ATTI

DEL REALE

ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

DAL NOVEMBRE 1875 ALL'OTTOBRE 1876

TOMO SECONDO, SERIE QUINTA

Dispensa Prima

VENEZIA
PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO
NEL PALAZZO DUCALE
TIP. GRIMALDO E C. 1875-76

INDICE

Lavori letti per la pubblicazione negli Atti

ATTI

DEL REALE

ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

TOMO SECONDO, SERIE QUINTA

ATTI

DEL REALE

ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

DAL NOVEMBRE 1875 ALL'OTTOBRE 1876

VENEZIA
PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO

TIP. GRIMALDO E C. - 1875-76

MEMBRI E SOCI

DEL R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI (*)

Anno accademico 1875-76

PRESIDENTE

Sen. FEDELE LAMPERTICO.

VICEPRESIDENTE

Bar. ACHILLE DE ZIGNO.

SEGRETARIO

Prof. GIOVANNI BIZIO.

VICESEGRETARIO

Dott. GIOVANNI ZANARDINI

AMMINISTRATORE

Prof. GIOVANNI VELUDO.

MEMBRI EFFETTIVI PENSIONATI

(26 novembre 1839)

Santini Giovanni, G. Uff. ✱, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro di varie Accademie nazionali ed estere, professore ordinario di astronomia e Direttore del R. Osservatorio astronomico di Padova.

(26 settembre 1840)

Bellavitis Conte **Giusto**, ✱, Comm. ✠, Senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro di parecchie Accademie nazionali e straniere, professo-

(*) Il segno ✱ indica l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; il segno ✠ l'Ordine della Corona d'Italia.

re di geometria analitica ecc. nella R. Università di Padova.

Sandri Giulio, ✠, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Socio dell' Accademia di agricoltura, arti e commercio di Verona, e Membro di parecchi altri Corpi scientifici. — Verona.

(26 settemвre 1840 — 3 giugno 1843)

Nardo dott. **Giandomenico**, Membro di più Accademie scientifiche nazionali e straniere, Presidente della Commissione amministrativa del Brefotrofio di Venezia e del Comizio agrario e di piscicoltura, non che della Commissione statistica Municipale. — Venezia.

(26 settembre 1840 — 16 gennaio 1844)

De Visiani Roberto, dottore in medicina, ✱, Uff. ✠, Cavaliere dell' Ordine di S. Stanislao di Russia, Ufficiale dell' Ordine messicano di S. Maria della Guadalupa, Socio onorario dell'Accademia Belgica di archeologia in Anversa, dell'Agraria di Perugia, della Società Ligure di storia patria in Genova, della Società d' orticoltura in Firenze e di quella del Litorale austriaco in Trieste, dell'Accademia Valdarnese in Toscana, degli Atenei di Bassano, Treviso e Venezia; dell'Accademia virgiliana di Mantova; Socio corrispond. dell' Accademia di agricoltura, arti e commercio di Verona, di quella delle scienze in Torino, della Valle Tiberina toscana, della Economico-Agraria di Pesaro, di quella dei Concordi di Rovigo, di quella del Progresso in Palaziolo Acreide nella Sicilia, della Società delle scienze e della Pontoniana di Napoli, di quella delle scienze in Lucca, dei Georgofili in Firenze, dell' Accademia Aretina, della Commissione regia pei testi di lingua in Bologna, dell' Accademia scientifica di Belgrado, della Società agraria per la Carniola in Lubiana,

di quella per le scienze naturali in Dresda, della Pollichia in Dürkheim, delle Società botaniche di Edimburgo e di Ratisbona, di quelle dei Curiosi della Natura in Breslavia, a Berlino ed a Mosca, della Società d' orticoltura a Mosca, dell' Accademia delle scienze a Pietroburgo, del Museo di storia naturale a Strasburgo, della Società delle scienze a Cherburgo, delle Accademie di agricoltura, orticoltura, medico-botanica e zoologico-botanica in Vienna, della Società Linneana e medico-botanica di Londra; professore di botanica nella R. Università di Padova e Direttore del R. Orto botanico.

(20 giugno 1843 — 4 ottobre 1854)

Turazza dottor **Domenico**, ✱, Comm. ✠, uno dei XL della Società italiana delle scienze, della R. Accademia dei Lincei, ecc., professore di meccanica razionale ed incaricato per l' idraulica pratica nella R. Università di Padova.

(20 giugno 1843 — 10 aprile 1868)

Cortese prof. **Francesco**, Commend. ✱ ✠, Ufficiale dell' Ordine militare di Savoja, Cav. della Legion d' onore, Membro onorario della R. Accademia belga e di varie altre Accademie scientifiche, Maggior generale medico nell' Esercito, Presidente del Comitato di sanità militare in Roma.

(16 gennaio 1844 — 10 giugno 1851)

Minich Serafino Rafaele, Comm. ✠ ✱, Cavaliere della Legione d' onore di Francia, Cavaliere dell' Ordine austriaco della Corona di Ferro, uno del XL della Società italiana delle scienze, Membro di parecchie Accademie e Società scientifiche, professore emerito della R. Università di Padova, Deputato al Parlamento. — Venezia.

(16 gennaio 1844 — 26 aprile 1869)

Freschi Conte **Gherardo**, Uffiziale ✱, Presidente dell' Associazione agraria friulana, Socio di molte Accademie italiane ed estere. — S. Vito del Friuli.

(4 ottobre 1854 — 28 aprile 1856)

Zanardini dottor **Giovanni**, ✱, Uff. ✠, Socio di varie Accademie nazionali e straniere, Curatore della pia Fondazione Querini-Stampalia. — Venezia.

(4 ottobre 1854 — 26 aprile 1869)

Canal nob. ab. dott. **Pietro**, Uff. ✠, Socio di più Accademie, professore di letteratura latina nella R. Università di Padova.

(23 marzo 1855 — 6 aprile 1872)

De Zigno Barone **Achille**, Comm. ✠, Cavaliere dell' Ordine austriaco della Corona di Ferro, Cavaliere dell'Ordine della Concezione di Portogallo, Socio dell' Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della Società italiana delle scienze naturali in Milano, della Società geografica di Firenze, di quella geologica di Francia, dell'Accademia Leopoldino-Carolina dei Naturalisti d' Alemagna, della Società Imp. dei Naturalisti di Mosca, della R. Accademia delle scienze di Torino, della Società geologica di Londra, dell' I. R. Istituto geologico di Vienna, e Membro di varie altre Accademie nazionali e straniere. — Padova.

(28 aprile 1856 — 30 settembre 1863)

Bucchia dottor **Gustavo**, ✱, Cavaliere dell' Ordine della Guadalupa, Socio di più Accademie scientifiche, Deputato al Parlamento, professore della scienza delle costruzioni ecc. nella R. Università di Padova.

Pazienti dottor **Antonio**, ✱, Socio dell' Ateneo veneto e

dell' Accademia olimpica di Vicenza, professore titolare di fisica nel R. Liceo di Vicenza.

(30 settembre 1863 — 1 luglio 1869)

Bizio Giovanni, dottore in filosofia ed in chimica, Uff. ✠, ✱, Socio di varie Accademie nazionali e straniere, Membro ordinario del Consiglio provinciale sanitario, professore nella R. Scuola superiore di commercio e nel R. Istituto tecnico in Venezia.

(30 settembre 1863 — 9 giugno 1870)

Berti dottor **Antonio**, Uff. ✱, Uff. ✠, Socio di varie Accademie scientifiche e letterarie, Membro ordinario del Consiglio provinciale sanitario e del Consiglio direttivo della R. Scuola superiore di commercio, Consigliere scolastico provinciale, Consigliere straordinario della R. Accademia di belle arti, Presidente della Giunta di vigilanza de' RR. Istituti tecnico e di marina mercantile, Medico primario dello Spedale civile generale di Venezia, ecc.

(10 aprile 1868 — 10 marzo 1873)

Pirona Giulio Andrea, dottore in medicina e chirurgia, ✠, professore di storia naturale nel R. Liceo, Conservatore del Museo civico e della Biblioteca di Udine, e Membro di quel Consiglio provinciale di sanità.

(26 aprile 1869 — 1 febbraio 1874)

Minich dottor **Angelo**, Uff. ✱, Ufficiale dell' Ordine della Guadalupa, Socio della Società medico-chirurgica di Bologna, Consigliere provinciale, Vicepresidente del Consiglio sanitario provinciale, Presidente del Comitato di Venezia dell'Associazione medica italiana, Vicepresidente della Giunta di sorveglianza dei Regi Istituti tecnici e di Marina mercantile, Chirurgo primario anziano dell' Ospedale civile generale di Venezia, ecc.

(1 agosto 1869 — 4 maggio 1873)

Veludo professor **Giovanni,** ✠, Comm. dell' Ordine di S. Stanislao di Russia, Cavaliere dell' Ordine di S. Salvatore di Grecia, Socio ordinario dell' Ateneo di Venezia, dell' Accademia Colombaria di Firenze e d' altri Istituti scientifici d' Italia, Atene, Odessa, Costantinopoli, ecc., Consigliere scolastico, Prefetto della R. Marciana di Venezia.

(10 marzo 1873 — 7 gennaio 1875)

Giuseppe De Leva, dottore in filosofia e in ambo le leggi, Comm. ✠, ✱, Socio della R. Accademia delle scienze di Monaco, Professore ordinario di storia moderna e incaricato della storia antica, Preside della facoltà di lettere e filosofia nella R. Università di Padova.

MEMBRI EFFETTIVI NON PENSIONATI

(16 gennaio 1844)

Meneghini Giuseppe, Comm. ✠, ✱, Cavaliere dell' Ordine del Merito sotto il titolo di S. Giuseppe di Toscana, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro della Società geologica di Londra, di quella di Francia e di altre Accademie scientifiche, professore di geologia e di geografia fisica, e Rettore della R. Università di Pisa.

Cittadella Conte **Giovanni**, Uff. ✱, Comm. ✠, Senatore, Consigliere provinciale, e Membro del Consiglio scolastico di Padova.

(4 ottobre 1854)

Cavalli conte **Ferdinando**, dottore in ambe le leggi, Comm. ✱ ✠, Socio emerito dell' Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, Socio dell' Accademia di agricoltura di Verona, di quella di Udine, di quella agra-

ria di Fermo, dei Georgofili di Firenze, dei Concordi di Rovigo, dell'Accademia olimpica di Vicenza e di quella di Bovolenta, della Società agraria di Gorizia, degli Atenei di Bassano, Brescia e Venezia, Senatore, Membro del Consiglio superiore d'agricoltura e Consigliere provinciale in Padova.

(17 gennaio 1864)

Asson dottor **Michelangelo**, ✠, Socio dell' Ateneo veneto, della Società medico-chirurgica di Bologna, di quella medica di Berlino, della Società Imp. di Costantinopoli, dell' Accademia medico-chirurgica di Genova, di Ferrara, ecc., già chirurgo primario anziano dell'Ospepale civile generale, e professore di anatomia nella R. Accademia di belle arti di Venezia.

(6 ottobre 1864)

Lampertico dottor **Fedele**, Uff. ✱, Comm. ✠, Socio di più Accademie, Senatore. — Vicenza.

Messedaglia Angelo, Comm. ✱ ✠, Deputato al Parlamento, Membro ordinario del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore ordinario di economia politica alla R. Università di Padova.

(10 aprile 1868)

Torelli Conte **Luigi**, Gran Cordone ✱, Gran Cordoue ✠, Gran Croce della Legione d'Onore di Francia, Gran Croce dell' Ordine di Francesco Giuseppe I d'Austria, Cavaliere dell'Ordine militare di Savoja, Senatore. — Tirano nella Valtellina.

(26 aprile 1869)

Zanella sac. **Jacopo**, ✱, Comm. ✠, Socio di più Accademie, professore di letteratura italiana nella R. Università di Padova. — Vicenza.

(1 luglio 1869)

Rossi Alessandro, Comm. ✱, G. Uff. ✠, Socio di diverse Accademie, Senatore. — Schio.

(6 aprile 1872)

Luzzatti Luigi, Comm. ✱, G. Uff. ✠, Deputato al Parlamento, Membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di diritto costituzionale alla R. Università di Padova.

Selvatico-Estense March. **Pietro**, Comm. ✱, Consigliere straordinario della R. Accademia di belle arti di Venezia, Socio corrispondente della R. Accademia della Crusca e di varie altre Accademie, ecc. — Padova.

De Betta nob. **Edoardo**, Uff. ✱ ✠, Socio di varie Accademie, Deputato e Consigliere scolastico provinciale, Membro del Consiglio direttivo del R. Collegio femminile agli Angeli in Verona, Presidente della Giunta di Vigilanza dell' Istituto tecnico pure in Verona.

(4 maggio 1873)

Vlacovich Giampaolo, dottore in medicina, Uff. ✠, Socio dell' Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova e di altre, professore di anatomia umana nella R. Università di Padova.

Morpurgo Emilio, dottore in giurisprudenza, Comm. ✠, Uff. ✱, Cavaliere dell' Ordine di Francesco Giuseppe d' Austria, Socio della R. Accademia de' Georgofili di Firenze e di altre Accademie, Deputato al Parlamento, Segretario generale del R. Ministero d' agricoltura, industria e commercio. — Roma.

(1 febbraio 1874)

Vanzetti dottor **Tito**, Comm. ✠, Cavaliere dell' Ordine di Sant' Anna di Russia, Cavaliere dell' Ordine di Francesco Giuseppe d' Austria, Socio di parecchie Acca-

demie, professore di clinica chirurgica e di medicina operatoria presso la R. Università di Padova.

(7 gennaio 1875)

Rossetti Francesco, ✠, Socio delle Accademie di Padova, Rovigo e Rovereto, degli Atenei di Bassano, Treviso e Venezia, dell' Associazione scientifica di Parigi, della Società italiana pel progresso delle scienze, della Società italiana di scienze naturali e di quella Veneto-Trentina, Professore e Direttore dell' Istituto di fisica e Membro della Commissione esaminatrice degli aspiranti alle cattedrali liceali nella R. Università di Padova.

(14 febbraio 1875)

Ziliotto dottor **Pietro**, ✠, Socio di parecchie Accademie, medico primario nel civico Spedale generale di Venezia, Membro della Commissione amministratrice dell' Istituto Esposti e Membro del Consiglio provinciale di sanità in Venezia.

(11 aprile 1875)(

Marzolo dottor **Francesco**, ✱, ✠, professore di patologia speciale chirurgica presso la R. Università di Padova.

Cabianca nob. dottor **Jacopo**, Patrizio ferrarese, ✱, Commendatore ✠, Socio di più Accademie, Consigliere scolastico provinciale, Consultore della Commissione conservatrice di belle arti e d'antichità in Vicenza (1).

MEMBRI ONORARII

Sua Eminenza Reverendissima Monsignor **Giuseppe Luigi** Cardinale **Trevisanato**, Patriarca di Venezia.

(1) Articolo 13 degli Statuti interni: *I membri effettivi dell'Istituto Lombardo sono di diritto aggregati all' Istituto Veneto, e godono nelle adunanze di tutti i diritti dei Membri effettivi, meno il diritto di voto.*

S. E. **Menabrea** Conte **Luigi**, Gran Cordone ✻, Gran Croce ✠, Cons. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Gran Croce dell' Ordine di Leopoldo del Belgio, di Leopoldo d' Austria e dell' Ordine di Danebrog di Danimarca, Commendatore della Legione d' Onore di Francia, dell' Ordine di Carlo III di Spagna, dell' Ordine del Cristo di Portogallo e di S. Giuseppe di Toscana, Senatore, Membro della R. Accademia delle scienze di Torino, di quella de' nuovi Lincei di Roma, del R. Istituto lombardo di scienze e lettere, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro dell'Accademia delle scienze e dell'Accademia militare di Stokolm, di quella di Modena, della Società filomatica di Parigi, nonchè di parecchie altre Accademie e Società scientifiche, Tenente Generale, Presidente del Comitato d' Artiglieria e del Genio. — Torino.

SOCI CORRISPONDENTI DELLE PROVINCIE VENETE

Parravicini nob. **L. Alessandro**, ✠, Socio di parecchie Accademie, già Direttore della Scuola reale superiore e principale di nautica in Venezia.

De Tipaldo nob. **Emilio**, Uff. ✻, ✠, Commendatore dell' Ordine del Salvatore di Grecia, Socio di molte Accademie letterarie e scientifiche, Delegato scolastico mandamentale, Presidente delle scuole serali e festive e degli Asili infantili rurali del Distretto, Membro della Commissione di statistica, uno dei Direttori del Comizio agrario e della Congregazione di Carità, ecc. in Mirano.

Zinelli Mons. nob. dott. **Federico Maria**, Vescovo di Treviso.

Bassi Giambattista, ✠, professore emerito di matematica in Udine.

Keller dottor **Antonio**, ✻, Uff. ✠, Socio dell' Accademia di Padova, Socio onorario delle RR. Accademie di agricoltura di Torino e Verona, dell' Accademia di veterinaria di Torino, dell' Ateneo dì Venezia, della Società di acclimatizzazione di Palermo, della Società d' incoraggiamento di Padova, dell' Accademia Olimpica di Vicenza, dell' Accademia dei Concordi di Rovigo, del Comizio agrario di Torino, Socio corrispondente delle I.I. R.R. Società agrarie di Vienna, di Gratz, ecc., professore d' agraria e stima dei poderi presso la R. Università di Padova.

Rawdon Brown. — Venezia.

Benvenisti dottor **Moisè**, ✻, Socio ordinario e Presidente cessante dell'Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, degli Atenei di Venezia, di Treviso e Bassano, delle Accademie di Udine e dei Concordi di Rovigo, della Società medico-chirurgica di Torino, della medico-chirurgica di Bologna, dell' Accademia medico-chirurgica di Ferrara, dell'Accademia Valdarnese, della Società delle scienze di Siena, della medico-fisica Fiorentina, de la Société Impériale de médecine de Costantinople, de l' Institut national d' Egypte, de la Société Royale de médecine de Marseille, de la Société médicale d' émulation de Lyon, de la Société medico-psychologique de Paris, de la Société de médecine de Gand, Consigliere provinciale e Membro del Consiglio provinciale di sanità. — Padova.

Lloy nob. **Paolo**, Uff. ✻, Comm. ✠, Deputato al Parlamento, Consigliere scolastico provinciale. — Vicenza.

Valussi dottor **Pacifico** ✻, pubblicista. — Udine.

Ferrara Francesco, Gran Croce ✻, Comm. ✠, Gran Croce del Nisciano Iftchar di Tunisi, Uff. della Rosa del Brasile, Deputato al Parlamento, Direttore della R. Scuola superiore di commercio in Venezia, ecc.

Canestrini Giovanni, ✳, Membro estero della Società zoologica di Londra, ecc., professore di zoologia ed anatomia comparata nella R. Università di Padova.

Omboni Giovanni, dottore in matematica, Socio corrispondente del R. Istituto lombardo e dell'Accademia delle scienze di Bologna, Membro di varie Società scientifiche, professore di mineralogia e geologia presso la R. Università di Padova.

Matscheg sac. **Antonio**, ✳, Segretario e Socio del veneto Ateneo, Socio dell' Assemblea di storia patria di Palermo e dell' Accademia dei Concordi di Rovigo, professore di storia e geografia nel R. Liceo Marco Foscarini di Venezia.

Caccianiga Antonio, cittadino onorario della città di Torino, ✳, Socio degli Atenei di Venezia e Treviso e della R. Accademia di scienze e lettere in Padova. — Treviso.

Bernardi Enrico, dottore in matematica, professore di fisica e meccanica al R. Istituto tecnico di Vicenza.

Caluci dottor **Giuseppe**, Comm. ✠, Socio del veneto Ateneo, avv. in Venezia.

Lorenzoni Giuseppe, ✠, Socio dell' Accademia di Padova, professore straordinario di astronomia ed astronomo aggiunto nel R. Osservatorio di Padova.

Cecchetti Bartolommeo, ✳, ✠, Commendatore dell'Ordine di S. Stanislao di Russia, Cavaliere dell' Ordine di Francesco Giuseppe d'Austria, Socio dell'Ateneo Veneto, dell' Accademia dei Concordi di Bovolenta, dell' Accademia fisio-medico-statistica di Milano, della Società Minerva in Trieste, dell' Associazione per la propagazione delle lettere greche in Atene, ecc., Capo sezione nel R. Archivio generale e docente di paleografia e storia veneta in Venezia.

Stalio Luigi, emerito professore di matematica, di navigazione e di astronomia nella R. Scuola principale di nautica di Venezia; Socio effettivo della Società italiana di scienze naturali di Milano, dell' I. R. Società zoologico-botanica di Vienna, della Società veneto-trentina di scienze naturali di Padova e di quella dei naturalisti di Modena. — Venezia.

Trois Enrico Filippo, ✠, Conservatore e custode delle raccolte scientifiche e degli oggetti dell' Esposizione industriale permanente presso questo R. Istituto. — Venezia.

Fulin sac. **Rinaldo**, ✱, Socio degli Atenei di Venezia e Bassano, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo, dell'Accademia Olimpica di Vicenza, della Colombaria fiorentina e della Consulta araldica di Roma, professore di storia nel R. Liceo Marco Polo e nella R. Scuola superiore di commercio di Venezia.

Politeo dottor **Giorgio**, ✱, professore di filosofia nel R. Liceo Marco Foscarini di Venezia.

Coletti dottor **Ferdinando** Uff. ✱, ✠, professore di materia medica e terapeutica nella R. Università di Padova.

Dall' Acqua Giusti nob. **Antonio**, ✱, professore di storia dell' arte nella R. Accademia di belle arti di Venezia.

Tolomei Giampaolo, ✱, Commendatore ✠, Socio straordinario della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, Socio corrispondente della R. Accademia di Palermo, dell' Olimpica di Vicenza, della Virgiliana di Mantova e di altre, Presidente della Commissione generale di seconda istanza nelle questioni della servitù di pensionatico, e già Membro della Commissione governativa compilatrice del primo schema (a. 1868) del nuovo Codice penale del Regno; professore ordinario di diritto e di procedura penale, ed incaricato

degli elementi filosofici del diritto alla R. Università di Padova e Rettore della medesima.

Bellavite Luigi, dottore in legge, avvocato, ✻, Uff. ✠, Socio straordinario dell' Accademia di Padova e Socio onorario di quella di Mantova, professore ordinario di diritto civile, e già di Romano, nella R. Università di Padova.

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI

Albini Giuseppe, ✻, Socio della R. Accademia delle scienze e professore di fisiologia nella R. Università di Napoli.

Aleardo Conte **Aleardi**, Comm. ✻, Uff. ✠ e Ufficiale dell' Ordine del merito civile di Savoja, Socio di parecchie Accademie, Senatore, professore di estetica nell' Accademia delle arti del disegno in Firenze.

Allanelli Nicolò, Comm. ✻ ✠, Consigliere alla Corte di Cassazione in Napoli.

Amari dottor **Michele**, Gran Uff. ✻, Comm. ✠, Consigliere dell' Ordine del merito civile di Savoja, Socio straniero dell' Istituto in Francia, e corrispondente delle Accademie di Torino, della Crusca, di Palermo, ecc., professore emerito della R. Università di Palermo e del R. Istituto di studii superiori in Firenze, Membro ordinario del Consiglio superiore della pubblica istruzione in Roma.

Balbi Eugenio, ✻, professore di geografia e statistica nella R. Università di Pavia.

Beltrami dottor **Eugenio**, ✻, ✠, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Socio effettivo della R. Accademia dei Lincei, corrispondente del R. Istituto lombardo, Membro dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, professore nella R. Scuola d' applicazione per gl' ingegneri in Roma.

Berenger Adolfo, Uff. ✠, ✱, Ispettore generale, professore di economia forestale e Direttore dell' Istituto forestale in Vallombrosa e Paterno.

Berti Domenico Gran Uff. ✱, ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Socio di più Accademie scientifiche e letterarie, Deputato al Parlamento, professore di storia della filosofia e Preside della facoltà filosofica della R. Università di Roma.

Betti Enrico, Comm. ✱, ✠, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro della Società matematica di Londra e di quella delle scienze di Gottinga, Membro del Consiglio superiore di pubblica istruzione, Direttore della R. Scuola normale superiore e professore di analisi nella R. Università di Pisa, Segretario generale del R. Ministero della pubblica istruzione in Roma.

Blaserna Pietro, Uff. ✱, ✠, Socio della R. Accademia dei Lincei, professore di fisica sperimentale nella R. Università di Roma.

Boccardo avv. **Girolamo**, Comm. ✱ ✠, Uff. dell' Ordine del merito civile di Savoja, professore di economia politica nella R. Università di Genova.

Boncompagni D. **Baldassare** dei Principi di Piombino, Socio dell' Accademia Pontificia dei nuovi Lincei di Roma.

Bonghi prof. **Ruggero**, Gran Cordone ✠, Socio del R. Istituto lombardo, Deputato al Parlamento, Ministro della pubblica istruzione in Roma.

Cannizzaro Stanislao, Comm. ✱, Uff. ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Preside della facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nell' Università di Roma.

Capponi March. **Gino**, Cavaliere dell'Ordine Supremo della SS. Annunziata, Gran Cordone ✱, Gran Croce ✠, Membro della R. Accademia della Crusca e di altre Società letterarie e scientifiche, Presidente della R. Deputazione agli studii di storia patria per la Toscana, l'Umbria e le Marche in Firenze.

Carrara Francesco, ✱, Comm. ✠, Membro della Società di legislazione comparata di Parigi, Socio corrispondente del R. Istituto lombardo, professore di diritto e procedura penale nella R. Università di Pisa.

Conestabile Della Staffa Conte **Gian Carlo**, Uff. ✱, Membro dell' Istituto di Francia, professore ordinario di archeologia nell' Università libera di Perugia.

Conti Augusto, Comm. ✱, ✠, Membro della R. Accademia della Crusca, professore di filosofia nel R. Istituto di studii superiori in Firenze.

Correnti Cesare, Gran Uff. ✱, Gran Cordóne ✠, e dell' Ordine della Rosa del Brasile, Comm. dell' Ordine di Leopoldo del Belgio e della Legione d' Onore di Francia, Socio corrispondente del R. Istituto lombardo, Deputato al Parlamento, Consigliere di Stato. — Roma.

Cossa nob. **Alfonso**, Uff. ✱, ✠, Socio della R. Accademia delle scienze di Torino, di quella delle scienze naturali di Cherbourg e di altre, professore di chimica e Direttore della Stazione sperimentale agraria presso il R. Museo industriale italiano in Torino.

De Gasparis Annibale, Comm. ✠, Uff. ✱ e dell'Ordine del merito civile di Savoja, Comm. dell'Ordine della Rosa del Brasile, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro della R. Accademia delle scienze di Torino e della Società di Napoli, Senatore, professore

di astronomia nella R. Università e Direttore della Specola Reale di Napoli.

De Vecchi Ezio, Comm. ✻ ✠, e del Real Ordine militare di Savoja, dec. della medaglia d' argento al valor militare, Maggior generale dell' esercito e Direttore dell' Istituto topografico militare. — Firenze.

Fanfani Pietro, Uff. ✻, Accademico della Crusca e Bibliotecario della Marucelliana di Firenze.

Felici Riccardo, ✻, Uff. ✠, uno dei XL della Società italiana delle scienze, professore di fisica sperimentale nella R. Università di Pisa.

Fiorelli Giuseppe, Comm. ✻, Uff. ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Senatore, Membro della R. Società di Napoli, professore onorario della R. Università, Sopraintendente generale agli scavi e Direttore del Museo nazionale ecc. di Napoli.

Franceschi-Ferrucci Caterina, Accademica corrispondente della Crusca e della R. Accademia delle scienze di Torino. — Pisa.

Gastaldi avv. **Bartolommeo**, Uff. ✻, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro della R. Accademia delle scienze di Torino, professore di mineralogia presso la R. Scuola d' applicazione per gl' ingegneri in Torino.

Gemmellaro Gaetano, ✻, Socio di parecchie Accademie scientifiche, professore di geologia e mineralogia e Rettore presso la R. Università di Palermo.

Genocchi dott. **Angelo**, Uff. ✻, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro della R. Accademia delle scienze di Torino, del R. Istituto lombardo e di altri Corpi scientifici, professore di calcolo differenziale ed integrale nella R. Università di Torino.

Maffei Andrea, Comm. ✻, Gr. Uff. ✠, Socio corrispondente del R. Istituto lombardo, ecc. — Riva di Trento.

Mamiani Della Rovere Conte **Terenzio**, Gran Cordone ✻, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Gran Croce ✠, Cav. dell' Ordine del Salvatore di Grecia, Senatore, Vicepresidente del Consiglio superiore di pubblica istruzione, Consigliere di Stato, ecc. — Roma.

Mauri prof. **Achille**, Gran Uff. ✻, Comm. ✠ e della Legion d' onore di Francia, Socio del R. Istituto lombardo, Senatore, Consigliere di Stato. — Roma.

Minghetti Marco, Gran Cordone ✻, Gran Croce ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Gran Croce della Legion d'onore di Francia e dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, Deputato al Parlamento, Collegiato onorario della R. Università di Bologna, R. Ministro delle finanze e Presidente del Consiglio dei Ministri. — Roma.

Moleschott Giacomo, Comm. ✻, Membro della R. Accademia delle scienze di Torino, della R. Accademia dei Lincei di Roma, Socio del R. Istituto lombardo, professore di fisiologia nella R. Università di Torino.

Negri Cristoforo, Gran Uff. ✻, Uff. ✠, Socio di più Accademie scientifiche, Console generale di 1.ª classe, Consultore del R. Ministero per gli affari esteri in Roma.

Nicolucci Giustiniano, ✻, Socio di più Accademie scientifiche, Membro della Commissione per la conservazione dei monumenti e degli oggetti d' antichità e belle arti in Caserta.

Occioni Onorato, Uff. ✻, ✠, professore di eloquenza nella R. Università di Roma.

Palmieri Luigi, Uff. ✻, Comm. ✠, uno dei XL della So-

cietà italiana delle scienze, Membro della R. Società di Napoli e di altre Accademie, professore di fisica terrestre e Direttore dell'Osservatorio meteorologico vesuviano in Napoli.

Panceri dottor **Paolo**, Uff. ✱, Membro della R. Società di Napoli, Socio del R. Istituto lombardo ecc., professore e Direttore del Gabinetto di anatomia comparata nrlla R. Università di Napoli.

Parlatore Filippo, Uff. ✱, Comm. ✠, Uff. dell'Ordine della Rosa del Brasile, Cav. dell' Ordine dell'Aquila rossa di Prussia, della Legion d'onore di Francia, della Stella polare di Svezia, di S. Stanislao di Russia, di Hohenz. di Prussia, dell' Ordine d' Isabella la Cattolica di Spagna, Comm. dell' Ordine di Francesco Giuseppe d'Austria, Uff. dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, professore di botanica, Presidente e Direttore della Sezione di scienze fisiche-naturali e dell' Orto botanico presso il R. Istituto di studii superiori in Firenze.

Pepoli Conte **Carlo**, Comm. ✱, Senatore. — Bologna.

Prati Giovanni, Comm. ✱, Uff. ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, della Legion d' onore di Francia, Gran Uff. dell' Ordine d' Isabella la Cattolica di Spagna e dell'Ordine di S. Marco, Comm. dell'Ordine del Cristo di Portogallo e dell'Ordine della Guadalupa, Membro del Consiglio superiore di pubblica istruzione, poeta di S. M. il Re d'Italia, ecc.— Roma.

Ranalli Ferdinando, ✱, Consultore della Commissione per le arti delle provincie di Pisa e Livorno, professore di storia antica e moderna e filosofia della storia nella R. Università di Pisa.

Rizzoli dottor **Francesco**, Comm. ✱, ✠, Membro della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, e professore emerito presso quella R. Università.

Scacchi Arcangelo, Comm. ✻, Uff. ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Segretario generale della R. Società delle scienze di Napoli, professore di mineralogia in quella R. Università.

Sclopis di Salerano S. E. Conte **Federico**, Cavaliere dell'Ordine Supremo della SS. Annunziata, Gran Cordone ✻, Consigliere dell' Ordine del merito civile di Savoja, Cav. della Legion d'onore di Francia, Gran Uff. dell' Ordine della Guadalupa, Gran Croce dell' Ordine della Concezione di Portogallo, Ministro di Stato, Socio di parecchie Accademie, Senatore, Presidente della R. Deputazione sopra gli studii di storia patria e della R. Accademia delle scienze di Torino.

Scialoja Antonio, Gran Uff. ✻, ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Gran Uff. della Legion d'onore di Francia, Senatore, Dottore aggregato della R. Università di Torino e professore onorario di quella di Napoli.

Schiff Maurizio, Uff. ✻, ✠, Socio del R. Istituto lombardo, professore di fisiologia comparata nell' Istituto di studii superiori in Firenze.

Secchi Padre **Angelo**, d. C. d. G., uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Parigi, Socio del R. Istituto lombardo, Direttore dell' Osservatorio del Collegio Romano. — Roma.

Sella Quintino, Gran Cordone ✻, ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Gran Cordone dell' Ordine di S.t Anna di Russia, Cav. dell'Ordine della Concezione di Portogallo e di S. Marino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro della R. Accademia delle scienze di Torino, di quella dei Lincei

di Roma, Deputato al Parlamento, Membro del Consiglio d'Amministrazione presso la R. Scuola d' applicazione per gl' ingegneri di Torino.

Settembrini Luigi, Comm. ✳, Gran Uff. ✠, Senatore, professore di letteratura latina nella R. Università di Napoli.

Sismonda Angelo, Gran Uff. ✳, Comm. ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja e della Legion d'onore di Francia, Comm. dell' Ordine della Guadalupa e della Stella polare di Svezia, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Membro della R. Accademia delle scienze di Torino, Socio di quella dei Lincei di Roma, della Società R. di Napoli, del R. Istituto lombardo, Membro della Commissione per la Direzione dell' Osservatorio di Torino e del Consiglio d' Amministrazione della R. Scuola d' applicazione per gl' ingegneri di Torino, professore di mineralogia e Direttore del Museo mineralogico della R. Università di Torino.

Spengia dottor **Filippo**, ✳ — Firenze.

Taramelli Torquato, dottore in scienze naturali, ✠, Socio dell' I. R. Istituto geologico di Vienna, dell' Accademia friulana, dell' Ateneo di Bassano, professore di mineralogia e geologia presso la R. Università di Pavia.

Tardy Placido, Comm. ✳, Uff. ✠, uno dei XL della Società italiana delle scienze, Socio corrispondente del R. Istituto lombardo, professore di calcolo differenziale ed integrale nell' Università di Genova.

Tommasi Salvatore, Comm. ✳, Uff. ✠, Presidente della R. Accademia medico-chirurgica di Napoli, Socio del R. Istituto lombardo, Senatore, professore di patologia

medica speciale e di clinica medica nella R. Università di Napoli.

Vannucci Atto, Comm. ✱, Accademico della Crusca, Socio del R. Istituto lombardo e della R. Deputazione per gli studii di storia patria nella Toscana, nell' Umbria e nelle Marche, Senatore, professore emerito del R. Istituto di studii superiori in Firenze.

Villari Pasquale, Comm. ✱, ✠, Socio della R. Accademia delle scienze di Monaco, della R. Società delle scienze dell' Accademia Pontoniana di Napoli, professore emerito della R. Università di Pisa, professore di storia ecc. nel R. Istituto di studii superiori in Firenze.

SOCI CORRISPONDENTI ESTERI

Airy Biddel G. — Grenwich.
Alber Augusto di Glanstätten. — Trieste.
Becquerel A. C. — Parigi.
Beneden (Van) Pietro. — Lovanio.
Berghaus Enrico. — Gotha.
Berthelot Marcellino. — Parigi.
Bertrand J. — Parigi.
Bierens de Haan David. — Amsterdam.
Brongniart Adolfo. — Parigi.
Bunsen Roberto Guglielmo. — Heidelberg.
Chasles Michele. — Parigi.
Chevalier Michele. — Parigi.
Chiozza Luigi. — Cervignano (Austria).
Czörnig di Czernhausen Carlo. — Vienna.
D' Ettingshausen Andrea. — Vienna.
Dumas G. B. — Parigi.
Ehrenberg Cristiano Goffredo. — Berlino.
Gachard Luigi Prospero. — Bruxelles.

Gregorovius Ferdinando. — Monaco.
Heer Osvaldo. — Zurigo.
Helmholtz Ermanno Luigi Federico. — Berlino.
Hyrtl Giuseppe. — Vienna.
Le Verrier Urbano. — Parigi.
Malaguti P. — Rennes.
Martin Enrico. — Parigi.
Mignet Francesco. — Parigi.
Milne Edwards Enrico. — Parigi.
Molin Raffaele. — Vienna.
Mommsen Teodoro. — Berlino.
Owen Riccardo. — Londra.
Pertz Guglielmo. — Berlino.
Peterman Augusto. — Gotha.
Poggendorff J. C. — Berlino.
Quatrefrages Armando. — Parigi.
Ranche Leopoldo. — Berlino.
Regnault H. V. — Parigi.
Tyndall Giovanni. — Londra.
Wurtz Adolfo. — Parigi.

ANNO 1875-76 DISPENSA I.

ADUNANZA DEL GIORNO 28 NOVEMBRE 1875

PRESIDENZA DEL SENATORE FEDELE LAMPERTICO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: De Zigno, Zanardini, De Visiani, Turazza, Cavalli, Miniscalchi-Erizzo, Pazienti, Bucchia, Berti, Pirona, Angelo Minich, Veludo, De Betta, Vlacovich, Rossetti, Ziliotto, Bizio; ed i socii corrispondenti: Lioy, Stalio, Trois, Fulin, Coletti e Dall'Acqua-Giusti.

Il Presidente apre la tornata giustificando l' assenza dei membri effettivi Freschi, S. R. Minich, Selvatico e Bellavitis, e presentando poscia i ringraziamenti dei professori Beltrami e Tardy per la loro nomina a socii corrispondenti interni, e quelli dei signori Gachard, Gregorovius, Helmholtz, Martin e Quatrefages per la nomina stessa a socii stranieri.

Egli annunzia appresso la morte del membro effettivo dell' Istituto lombardo prof. *Luigi Porta*, avvenuta durante il periodo delle vacanze, e come la presidenza abbia deputato i nostri socii Corradi e Taramelli a rappresentare l' Istituto veneto ai funerali ch' ebbero luogo in Pavia.

Una rappresentanza del nostro Istituto, nelle persone del m. e. sen. Bellavitis e del socio comm. Augusto Conti, intervenne anche alla solennità del Centenario di Michelangelo Buonarrotti, ch'ebbe luogo in Firenze nello scorso settembre.

Il Presidente comunica inoltre il decreto del Reale Ministero d' agricoltura, industria e commercio, che assegna, per il venturo anno 1876, le consuete it. lire 1500, destinate a promuovere le industrie venete con premii, che si assegneranno nel modo ormai stabilito dall' Istituto.

Partecipa altresì che le Raccolte dei minerali si traslocarono, in conformità alle deliberazioni della rispettiva Giunta, nella sala dell'Avogaria; e che il socio corrispondente Stalio diede solerte opera, durante le vacanze, all' ordinamento delle conchiglie terrestri e fluviatili, provenienti dall'acquisto della collezione Widovich, così che questo lavoro, mercè l' alacrità sua, è ormai condotto a termine.

Compiute queste comunicazioni, il m. e. sen. F. Miniscalchi-Erizzo, nella sua qualità di presidente della nostra Giunta per la Esposizione geografica di Parigi, legge una *Relazione intorno a quanto fu fatto sopra questo argomento, in adempimento dell' incarico commessogli dal R. Istituto.*

Il m. e. sen. F. Cavalli presenta la continuazione del suo lavoro *intorno alla scienza politica in Italia.* In questa parte che, come le precedenti, vedrà la luce nei volumi delle Memorie, egli continua a trattare intorno agli autori del secolo XVII, e precisamente di Vincenzo Baccalar, di Lodovico Antonio Muratori, di Scipione Maffei, di Paolo Mattia Doria, di Pietro Giannone, di Alberto Radicati, di Giangiacomo De Nigris, di Jacopo Facciolati, di Giovanni Sianda, di Giuseppe Maria Sardi, di Pierantonio Corsignani e di Verità Verità.

Negli stessi volumi andrà pubblicata una Memoria letta dal m. e. dott. A. Berti *sugli art.* 61 *e* 62 *del Progetto di nuovo Codice penale*, che toccano l' impunità dei reati. In essa passa per primo a rassegna gli articoli relativi di molti codici nostri e stranieri, e nota come si possano ridurre a due categorie, una di quelli ch'enumerano più o meno completa-

mente le forme dell'alienazione mentale; l'altra di quelli, che adoperano il solo vocabolo generale o la sua definizione. Dei due sistemi egli stà col secondo, seguìto anche dal nuovo codice, ma vuole che la definizione sia *esatta* ed *intera*. Premesso ciò, osserva nell'art. 61 esservi una prima fonte di equivoci nella parola *coscienza de' propri atti*, potendosi intendere tanto della coscienza *psicologica* che della *morale*, e la prima non mancare mai nei pazzi, salvo rari casi di stupidità profonda e di estrema demenza. Ma tolto anche questo fonte di errori e accennato trattarsi di coscienza morale, la definizione resterebbe egualmente inesatta. La coscienza del male e del bene difetta di rado nei pazzi, ed il Berti cita parecchi esempii di ciò, e osserva che appunto, per essere vivo in essi questo conoscimento, in tutti i morocomii si castigano, se commettono male azioni, e se ne ottiene buon frutto. Dimostra poi, che la definizione, oltre ch' essere inesatta, è anche *incompleta*, siccome quella che prende di mira la coscienza degli atti, che manca di rado nei pazzi, e non bada alla lesione delle potenze volitive, che invece in essi è costante. Il pazzo non è tale perchè non sa quello che fa e dice, ma principalmente perchè quello, che dice e fa, non può a meno di dirlo e di farlo.

Premesso ciò, osserva che un tale principio fu già riconosciuto dai nuovi codici germanico e zurighiano e dal progetto austriaco non ancora venuto in discussione, e per sua parte non sarebbe lontano dall' accettare per l' Italia la dizione di uno dei due primi codici. Che se il Parlamento tenesse alla formula del progetto italiano, almeno si desse completa la definizione della coscienza morale, e si scrivesse *coscienza dei proprii atti liberamente operati*. Allora soltanto sarebbero compresi i due elementi della coscienza morale e della libera volontà, e non ne verrebbe lo sconcio che l' asilo pietoso dell' art. 61 fosse precluso ad un ragguardevole numero di mentecatti. Anche la for-

mula del codice toscano potrebbe accettarsi, purchè vi si introducessero le parole *infermità di mente*, e fosse mutata la congiunzione *e*, interposta fra coscienza de'proprii atti e libertà di elezione, nell' *o* disgiuntivo.

Nè l' art. 62, che tratta della semiresponsabilità, gli sembra migliore dell'art. 95, nemmeno dopo le riforme portatevi dal Senato. Quell' articolo scema soltanto il *grado* della pena, non l'*indole*, e cade nell'assurdo concetto di mutare una *dirimente parziale* in una *attenuante*, confondendo chi commise il reato per mala disposizione dell'organismo, con chi offese *scientemente* e *deliberatamente* la legge. Quest' indole mutata della pena esisteva invece nell'art. 95 del Codice attuale, non favellandosi in esso che di carcere e di custodia. È vero che il Senato commise al giudice la facoltà di far iscontare, se crede, la pena in una casa di custodia, ma quest' arbitrio è vizioso, prima perchè la legge dee lasciare al giudice la minore somma possibile di arbitrii, poi perchè in questo caso la decisione sarebbe abbandonata ad uomini indôtti di cose mediche, i quali potrebbero negare la custodia proprio a colui, che ne avesse più di bisogno. Conclude che in così grave argomento sia serbata la temperanza delle opinioni, tanto per parte dei medici che dei giudici, e si sappia starsene ad uguale distanza dal morocomio e dalla galera. —

Il socio corr. comm. Lioy presenta ugualmente per la inserzione nel volume delle Memorie, un lavoro *sulle abitazioni lacustri di Fimon.*

Dopo gli scavi fatti a Fimon nel Vicentino l' anno 1864, e dopo le scoperte descritte nella breve relazione pubblicata in questi *Atti* nel 1865, il Lioy continuò le sue ricerche e fe' eseguire scavi ulteriori. I nuovi fatti raccolti e le nuove osservazioni lo consigliarono di compiere una monografia più estesa e più completa delle antichità di Fimon. È quella ch' egli presenta all' Istituto, corredata di numerose tavole. Divide questa sua monografia in quattro

parti: la prima comprende la descrizione della palafitta di Fimon, dello strato archeologico inferiore, delle armi e degli utensili, delle stoviglie, degli avanzi dei pasti, della flora e della fauna. Nella seconda parte sono descritte le reliquie dell' industria umana, rinvenute nello strato archeologico superiore della stessa palafitta e in altre contigue stazioni dette preistoriche. Forma argomento della terza parte la comparazione di queste antichità colle altre analoghe di Europa e coll' industria dei selvaggi moderni. Nella quarta parte sono esposte le conclusioni cronologiche ed etnografiche, estendendole alla paleontologia generale e ad uno studio critico delle antichità dette *preistoriche* e della classificazione di esse nell' epoca della *pietra, del bronzo e del ferro.*

Dopo tali letture, l' Istituto si restringe in adunanza segreta per trattare dei proprii affari.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI

SUGLI
ISTITUTI SUPERIORI DI SCIENZE APPLICATE

MEMORIA

DEL M. E. E. MORPURGO (1)

Le cure per la istituzione dell' insegnamento tecnico di grado superiore non sono in Italia recenti; risalgono al tempo in cui tutti gli ordini scolastici erano rinnovati; e i principii fondamentali, da cui doveva essere disciplinata nell' avvenire questa maniera d' insegnamenti, trovansi formulati nella legge del 13 novembre 1859.

Il legislatore ha proceduto anche in questa parte dell' opera sua con sagace prudenza. Non dissimulando a sè stesso che l' ordinamento di siffatti studii *richiede larga spesa e dà luogo a non poche difficoltà* (2), volle giovarsi di una istituzione già esistente, porgendo ad essa lo aiuto dello Stato. Convertì pertanto in Istituto tecnico superiore le scuole della Società della *Cassa d' incoraggiamento d' arti e mestieri* in Milano; e si ripromise che questo centro di studii, in tal guisa rinnovato, sarebbe di-

(1) Letta nell' adunanza del 14 agosto 1875, colla dichiarazione dell' autore, che andrebbe a formar parte di altro più esteso lavoro sulla istruzione tecnica, ch' egli si apprestava a pubblicare.

(2) Vedasi la *Relazione a S. M. intorno al riordinamento dell'istruzione pubblica recato dalla legge* 13 *novembre* 1859.

venuto una « Scuola centrale, cui potranno convenire dalle altre provincie dello Stato coloro, che bramassero perfezionarsi negli studii tecnici superiori. » In pari tempo fu assegnata una parte notevole di tale grado d'insegnamento alle Scuole di applicazione, *destinate a formare il compimento della facoltà di scienze fisiche e matematiche.* Questi divisamenti furono sanciti con espresse disposizioni di legge (1) e tradotti in atto più tardi con Decreti reali (2).

Non devono essere esaminate in questo scritto le condizioni degli studii anzidetti, che hanno carattere di studii universitarii, e il cui governo spetta al Ministero dell'istruzione pubblica. Bensì giova notare che non rimase saldo il primitivo concetto di tenerli accentrati in pochi luoghi. A questo ultimo intendimento parve si chiarisse favorevole il Consiglio superiore della pubblica istruzione, allor-

(1) Vedansi gli articoli 53, 309 e 310 della legge 13 novembre 1859.

(2) Regio Istituto tecnico superiore. — Vedansi i RR. DD. 13 novembre 1862, n. 958 — 5 marzo 1863, n. 1184 — 3 settembre 1865, n. 2492, 5 novembre 1868, n. 4679.

R. Scuola di applicazione per gl'ingegneri in Torino — RR. DD. 14 novembre 1867, n. 4052 — 21 dicembre 1867, n. 4130.

R. Scuola d'applicazione degl'ingegneri in Napoli — R. D. 30 giugno 1867, n. 3797.

R. Scuola d'applicazione degl'ingegneri in Palermo — Decreto prodittatoriale 17 ottobre 1860. — Decreti ministeriali 20 dicembre 1866 e 28 dicembre 1867.

R. Università di Padova. Insegnamento per gli aspiranti al diploma di architetti ingegneri civili. — R. decreto 13 ottobre 1867, n. 3990.

R. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. — R. D. 9 ottobre 1874.

R. Università di Pisa. Insegnamenti per gli aspiranti alla professione d'ingegnere e architetto. — Decreto ministeriale 1.° novembre 1862.

R. Università di Bologna. Insegnamenti per gli aspiranti alla professione di ingegnere civile e architetto. — Decreto ministeriale 1.° novembre 1862.

chè dava lode alla legge del 1859 pella istituzione di scuole pratiche speciali e scuole superiori o di perfezionamento. Avvertiva il Consiglio superiore essere « conforme alle » condizioni presenti dell' insegnamento scientifico, sia che » si consideri come fondamento degli studii professionali, » o come mezzo per formare l' alta coltura e perfezionare » gl' ingegni eletti, che si restringa l' ingerenza governativa » e sia raccolta sopra pochi centri di alto insegnamento. » Considerando lo stato presente delle cose, l' insegnamento tecnico superiore, benchè non disciplinato nè attuato in modo uniforme, esiste coll' intitolazione di *Scuole per gli ingegneri* nelle otto città del Regno, di cui segue il nome: a Napoli, a Milano, a Torino, proprie scuole di applicazione, indipendenti dall' Università; a Roma, scuola di applicazione annessa alla facoltà universitaria di matematica, ma che si amministra da sè, avendo insegnanti ed ufficiali amministrativi proprii, e proprio bilancio; a Padova e a Palermo, scuole di applicazione annesse alle facoltà matematiche e dall' Università non dipendenti; finalmente a Bologna e a Pisa, dove le scuole non hanno ordinamento proprio come a Padova e a Palermo, ma serbano tuttora in vita transitoriamente quelle fondate sotto l' impero delle leggi antiche.

Più ricco d' insegnamenti è, fra le scuole anzidette, l' Istituto tecnico superiore di Milano, pel quale il Decreto di fondazione e il successivo Regolamento stabilirono una lodevole elasticità di studii. Infatti, secondo le primitive disposizioni, esso doveva condurre soltanto al conseguimento dei diplomi d' *ingegnere civile* e *ingegnere meccanico;* doveva inoltre procurare quelli di abilitazione agl' *insegnamenti di scienze matematiche e naturali applicate negl' Istituti tecnici.* Ora conferisce diplomi d' *ingegnere civile*, d' *ingegnere industriale* e di *architetto civile;* abilita inoltre con appositi corsi normali all' insegnamento delle *scienze positive negl' Istituti d' istruzione*

secondaria. Vi sono attuati da ultimo alcuni corsi complementari, fra cui quello di *celerimensura*, ai quali gli allievi intervengono in modo non obbligatorio.

Tutte le altre scuole sono modellate sopra il tipo dell' Istituto di Milano; ne differiscono qualche poco solo in questo, che conferiscono diplomi per diverso numero di categorie d' ingegnere; a cagione d' esempio in quella di Torino, oltre agl'ingegneri civili, dovevano formarsi quelli per le industrie *meccaniche*, per le *agricole*, per le *metallurgiche*, per le *chimiche;* nelle altre è sempre minore il numero di siffatte categorie.

S' ebbe già occasione di ricordare quali utili servigi rendessero questi Istituti d' insegnamento superiore colla formazione degl' insegnanti per le scuole mezzane; ed ora non è mestieri di dimostrare che un tributo egualmente utile prestarono alle industrie, apparecchiando in ispecial modo gl' ingegneri costruttori e gl' ingegneri meccanici. Ma prendendo a considerare le singolari attitudini e la compiuta preparazione, onde fa sentire il bisogno oggidì il perfezionamento introdotto in ogni specie d' industrie, fu manifestato vivamente il desiderio che a fianco di questi studii altri ne sorgessero, nei quali avessero più determinata applicazione e fossero condotti più innanzi gl' insegnamenti di scienza applicata. Pertanto furono create, siccome un complemento dell' istruzione data negl' istituti tecnici, alcune scuole speciali superiori, ed ebbero la loro sede in quei luoghi, che più giudicaronsi acconci alla loro fondazione. A Genova più opportune dovevano essere le condizioni per una scuola superiore navale. A Milano indubbiamente doveva fiorire ed attirare a sè un maggior contingente di alunni, un insegnamento superiore di agricoltura. A Venezia, le tradizioni dell' antica grandezza commerciale avrebbero dato credito ed alimento ad un istituto nel quale, siccome ad Anversa ed a Parigi, anche lo studio delle cose commerciali fosse elevato a dignità di

scienza. Tutte queste scuole superiori di scienza applicata furono infatti create dal Governo col concorso di ammi-nistrazioni locali. Anzi per l' agricoltura, oltre alla scuola di Milano, si fondò quella di Portici; e per alcuni inse-gnamenti speciali si trasse partito dal Museo industriale di Torino. Da ultimo una scuola superiore speciale fu creata in Palermo (1) a profitto dell' industria estrattiva dello zolfo, col nome di *Scuola superiore delle zolfare.*

Per chiarire il concetto e lo scopo di questi istituti gioverebbe, anche prima di descriverne l' ordinamento, porli a confronto con quelli di egual grado, che furono fondati in altri paesi. Ma se in ogni ordine d' insegnamenti è raro che si manifestino tali analogie, e che tali racco-stamenti siano possibili, ancor meno agevole è un simile parallelo in quelli di cui qui si ragiona.

Le nostre scuole di applicazione, moltiplicate grado grado, benchè si enunciasse un tempo il disegno di accen-trarne gli studii con abbondanza di mezzi nell' Istituto tec-nico superiore, sono più che ad altri istituti stranieri, pa-ragonabili ai politecnici di Germania. Fu già avvertito da uomini competenti, che tali scuole politecniche non differi-scono gran fatto l' una dall' altra nel modo in cui sono or-dinate e nella meta a cui s' indirizzano. Il *Gewerbe-Insti-tut* di Berlino, le Scuole o gl' Istituti politecnici in Sas-sonia, in Baviera, in Austria, nel Würtemberg, in Sviz-zera e nel Granducato di Baden, mirano tutti a formare ingegneri d' ogni specie, civili e industriali, architetti, in-gegneri forestali, chimici, ecc. E tutti hanno quell' analo-gia di ordinamenti che manca invece negl' istituti di mi-nor grado, a cui pure s' impone un identico nome. Di ciò faceva speciale avvertenza il generale Morin, volendo sen-za dubbio dedurne la conseguenza che intorno al migliore

(1) R. D. 21 gennaio 1872. Un primo esperimento di questi studii si fece soltanto nel decorso anno scolastico 1874-75.

assetto di questi studii siano abbastanza concordi i giudizi. Fu avvertito che sin dal primo giorno, in cui l' alunno accede a queste scuole, gli insegnamenti mirano a fare di lui un abile ingegnere. E qui appunto manifesterebbesi la più notevole discrepanza fra esse e le nostre scuole di applicazione, essendo gl' insegnamenti di queste ultime preceduti dal corso di matematica nelle università. Nei politecnici pertanto l' indirizzo applicativo incomincierebbe fin dal primo giorno; nelle scuole di applicazione italiane terrebbe dietro e si coordinerebbe agli studii assolutamente teorici dell' università.

Se non che queste affermazioni non sembrano pienamente esatte. Anche il Morin dichiarava esplicitamente che gl' istituti politecnici di Germania sono ad un tempo scuole teoriche e scuole d' applicazione; anzi riconosceva esistere sotto questo aspetto una grandissima analogia tra essi e la Scuola centrale di Parigi. Certamente il giudizio più sicuro potrebbe darsi soltanto esaminando i programmi; ma una prova abbastanza certa delle indicate condizioni è fornita dalla esistenza d' insegnamenti comuni a tutti gli allievi in un periodo che precede la loro separazione nelle singole sezioni. Nel *Königliches gewerbe Institut* i corsi durano tre anni, sono divisi nelle tre sezioni, pei meccanici, pei chimici e per l' insegnamento della metallurgia, e delle costruzioni navali; ma i tre primi semestri riuniscono in comune, per gli studii teorici generali, gli allievi di tutte le divisioni. Parimenti l' Istituto politecnico di Dresda forma ad un tempo gl' ingegneri pel servizio dello Stato, gl' ingegneri meccanici, i direttori di fabbriche e i professori per l' insegnamento delle matematiche, della meccanica, della storia naturale e delle cognizioni tecniche. È lodato particolarmente quest' ufficio di scuola normale pella considerazione che i futuri insegnanti formati da maestri, i quali trattano dell' applicazione delle scienze alle arti ed all' industria, si penetrano più facil-

mente delle condizioni speciali di questo genere d'insegnamento, che non facciano quelli i quali ricevono nelle università un' istruzione forse più profonda, ma ben di sovente condotta ad usare metodi di un ordine scientifico troppo elevato pel maggior numero degli allievi. Anche nell' Istituto di Dresda sono dati corsi generali che durano tre semestri. Nell' Istituto politecnico di Vienna, allato alle ricche collezioni di modelli d' ogni genere di macchine, d' istromenti, di mezzi di locomozione, a quelle tecnologiche e a quelle di disegni, si curano gl' insegnamenti pegl' ingegneri di ponti e strade, pegli architetti, pei costruttori di macchine e pei chimici. E qui pure è ordinata una *sezione preparatoria* comune a tutti gli allievi, in un corso di due anni. In questo istituto, come in quello di Praga, l' istruzione tecnica veramente completa si accompagna ad una solida preparazione scientifica. Tutte le grandi istituzioni politecniche accolgono questo doppio ordine d' insegnamenti; ed anche in quella così accreditata di Zurigo (1) si giudicano indispensabili i più solidi studii teorici e quelli di coltura generale. Nello stesso modo la celebre scuola politecnica di Carlsruhe, i cui allievi sommano a parecchie centinaia, ha ordinato corsi di scienze (matematiche pure e applicate, fisica e chimica, mineralo-

(1) La legge del 7 febbraio 1854, votata dal Consiglio federale, approvò la creazione della scuola politecnica, il cui statuto precisa nel seguente modo lo scopo della scuola: « È destinata a formare col mezzo di studii tecnici e, per quanto è possibile, con lavori pratici, gli uomini che possono dedicarsi: 1.° all'architettura e all'arte di costruire; 2.° alla costruzione dei ponti e delle strade, delle vie ferrate e dei lavori idraulici; 3.° alla meccanica industriale; 4.° alla chimica industriale, alla silvicoltura, prendendo sempre in considerazione i bisogni particolari della Svizzera. Sono aggiunti alla scuola politecnica insegnamenti di filosofia e di scienze politiche. S' insegnano particolarmente le lingue moderne, le matematiche, le scienze naturali, la storia politica e artistica, il diritto pubblico svizzero e l' economia politica.

gia e geologia, ecc.), sebbene ammaestri gli allievi alla pratica fino a condurli in apposite officine, che le sono annesse.

Una organizzazione di studii così completa e così forte non si trova in altri Stati. Bensì anche in Inghilterra e soprattutto in Francia sono fondate e prosperano grandi istituzioni scientifiche, da cui s' irradia molta luce di progresso sopra i grandi opificii e sulle manifatture che ivi fioriscono.

Nella Gran Bretagna è meno agevole di poter segnalare l' esistenza d' insegnamenti di grado superiore. Tale non sembra essere infatti quello dato nel *King's college school* (*division of modern instruction*), dove i giovani si preparano con indirizzo generale alle professioni commerciali ed alle scienze necessarie all' ingegnere, all' architetto, ecc., o nell' *University college*, o nella *scuola bassa* (*lower school*) della *Collegiate Institution* di Liverpool. La prolungata astensione del Governo e la forma particolare di patronato privato che prevalse in Inghilterra, spiegano questa condizione di cose, della quale non è offerto un riscontro negli istituti scolastici del continente. Ma dal giorno in cui l' intervento dello Stato parve utile anche in Inghilterra, ivi pure può dirsi che l' insegnamento tecnico superiore abbia incominciato ad organizzarsi fortemente. Questo insegnamento si irradia e diffonde in vario modo la sua influenza dal grande Istituto di South-Kensington, dove nel 1859 il *Committee of council on education* fondò il *Dipartimento delle scienze e delle arti.* Ivi si forma quella eletta falange di maestri di disegno, ai quali deve tanta parte dei suoi progressi industriali l' Inghilterra; e da South-Kensington attingono alimento e vita le scuole di disegno, lodatissime anch' esse, di Manchester, di Liverpool e di Edimburgo, spaziose, provvedute riccamente di modelli, affollate di alunni d'ambo i sessi. Ben cento succursali di South-Kensington po-

terono essere fondate nelle provincie. Non è invece diretta nè si esplica nell' egual forma l' azione di questo centro di studii rispetto alle scienze.

Una Commissione ha l' ufficio di esaminare coloro che intendono dedicarsi all' insegnamento; e quelli che superano felicemente la prova ottengono da essa un certificato d' idoneità. Gli esami possono essere dati sopra otto gruppi di materie: quali la meccanica, la fisica, la chimica, la mineralogia, e via dicendo. E il professore, che ha ottenuto in questo modo il suo diploma, ritorna nella nativa provincia, cerca di fondare una scuola organizzando un Comitato locale, che si porrà in relazione col Dipartimento delle arti e delle scienze e che costituirà una specie di patronato sulla scuola nuovamente fondata. Il guadagno del professore è formato dalla tassa scolastica e dal pagamento a cui si obbliga lo Stato di una certa somma per ogni allievo, secondo la prova fatta in esami pubblici che hanno luogo ogni anno nel mese di maggio.

Questa forma di retribuzione è sostituita al *trattamento fisso*, e non ha luogo che per gli allievi della classe artigiana e per quelli, i cui parenti non sono sottoposti al pagamento dell' *income tax*. I risultamenti ottenuti da questa forma speciale, con cui funziona l' Istituto di South-Kensington, quale centro da cui s' irradiano tutti gli studii superiori, non sono tali da far giudicare preferibile la guarentigia dell' *esame d' idoneità* a quella del tirocinio degli studii. Si lamenta che gl' insegnanti abilitati in tal guisa mostrino deficienza di metodo e di chiarezza nella loro esposizione. E si esprime il desiderio che la Commissione o il giurì di esame sia sostituito da una *scuola normale superiore*.

Tali suggerimenti si udirono proferiti per occasione della grande inchiesta di Francia; nè potevano essere diversi in un paese, nel quale l' insegnamento ufficiale è, anche in questa parte, organato con molto vigore e senza

parsimonia di mezzi. Ma nemmeno in questo paese si crede che gl' Istituti esistenti corrispondano ai bisogni. E nemmeno qui è possibile di fare per essi una classificazione assolutamente precisa.

L' *École polytechnique* e l' *École centrale des arts et manufactures*, opportunamente completate dalle scuole di miniere e di ponti e strade, raccolgono in sè l' insegnamento tecnico superiore propriamente detto della Francia. Dalla prima i licenziati passano pel maggior numero nell' esercito; dalla seconda si educano coloro che sono destinati a tenere i più alti gradi delle industrie. Ma si chiede che altri Istituti, formati particolarmente sul modello di quest' ultima, prestino aiuto all' indirizzo multiforme delle industrie. La tessitura, così progredita nella regione del Rodano, la metallurgia, la fabbricazione dello zucchero, ed altri rami di produzione industriale, condussero ad esprimere con molta vivacità questi desiderii, che forse rimasero insoddisfatti per la crisi politica a cui la Francia soggiacque negli ultimi anni.

Se non che altri centri d' istruzione superiore pegli uomini del lavoro esistono di fatto oltre a quelli testè indicati. Tacendo anche dell' *École centrale* di Lione, il cui livello non è di gran lunga inferiore a quello della Scuola di Parigi, è necessario mettere al primo posto tra queste istituzioni il *Conservatoire des arts et métiers*. E non potrebbe passarsi sotto silenzio nemmeno l' *École supérieure du commerce*, che per altezza dei suoi insegnamenti meriterebbe il nome di Istituto superiore od Università dei commercianti e degli uomini d' affari.

Queste scuole sono così conosciute e sì spesso è stato descritto il modo con cui furono costituite, che non sembra necessario di dimostrare in questo luogo il carattere particolare de' loro insegnamenti. E di leggieri ognuno avverte che questo carattere è di necessità determinato dallo scopo a cui ciascun istituto si prefigge di rispondere.

Dell'*École centrale* di Parigi, a cagion d'esempio, un insigne scienziato, lo Chevalier, dimostrò con felicissima frase gl' intendimenti: *se la scuola centrale non fosse stata già creata*, egli ha detto, *sarebbe stato mestieri fondarla quale complemento dei trattati di commercio*. E in ogni specie d' industrie, essa ha di fatto adempiuto questa nobile missione di rendere più intelligente e più produttivo il lavoro mercè gli aiuti della scienza, aprendo in pari tempo la via al regime della libertà economica. Lo stato maggiore delle più importanti industrie francesi è formato da antichi allievi di questa scuola; essi trovansi a capo de' più grandi stabilimenti industriali, delle costruzioni ferroviarie, delle grandi aziende agricole ed industriali. Cosicchè, a giudicare dagli utili risultamenti di cui dà prova quest' istituzione, ad essa, più che ad ogni altra, spetterebbe il nome di istituzione politecnica. Soltanto nel primo anno vi s'impartisce un insegnamento assolutamente teorico; ne' due susseguenti l' istruzione è ad un tempo teorica e pratica. Ma è mestieri avvertire che anche in questo periodo è mantenuta l' unità degli studii e non si fa luogo a separazione di essi in sezioni, a seconda della professione cui si destinano gli scolari. Questa unità fu giudicata indispensabile dai fondatori della Scuola, e l' osservanza di tale concetto è anche adesso custodita fedelmente. Tutti i corsi della Scuola (così trovasi formulato tale concetto) non formano di fatto che un solo ed identico corso; la scienza industriale è una; ogni industriale deve conoscerla nel suo complesso per non riuscire inferiore al concorrente, che si presenta nella lizza più agguerrito che egli non sia. Le arti in apparenza più disparate abbracciano operazioni, che hanno fra loro molta analogia e spesso fanno uso di metodi molto diversi. L' educazione generale della Scuola centrale insegna a trasportare in ogni industria i metodi perfezionati che le altre possedono. Essa tende per conseguenza ad introdurre nelle officine

un perfezionamento ne' particolari dei processi e dei meccanismi che assicuri il buon mercato dei prodotti e il successo delle operazioni. La bontà di questo indirizzo sembra essere dimostrata dai fatti. Per esso in particolar modo si accorda da qualche critico la preminenza alla Scuola centrale sopra i politecnici di Germania e di Svizzera, i quali sono detti proprie e vere facoltà tecniche; meglio regolato si afferma l' indirizzo delle applicazioni nella Scuola francese; più rigorose le prove ivi imposte agli alunni; e con molto compiacimento si ricorda, ad elogio del suo organismo, il fatto che sopra 1147 alunni, i quali ebbero collocamento nelle industrie, pressochè 300 passarono dall' una all' altra con successo. A noi sembra che questo parallelo fra i metodi e le discipline dell' insegnamento meriti particolare attenzione; imperocchè di tutte le questioni pendenti intorno all' insegnamento tecnico, questa dell' insegnamento comune a tutti gli allievi o specializzata a seconda delle professioni a cui essi preparansi, si chiarisca la più grave; essa è forse tuttora la più controversa, ma è senza dubbio quella di cui più urgente sembri la soluzione.

Intorno alle altre scuole superiori di Francia offriranno occasione acconcia a tener parola le notizie che si verranno esponendo sulle italiane. Ma fin d' ora giova notare, rispetto ad esse, che si prefiggono lo scopo di condurre più davvicino allo studio de'perfezionamenti pratici. Come apparisce dalla intitolazione d' *insegnamento superiore delle scienze applicate,* tali istituzioni s' informano al bisogno di seguir più dappresso, che le altre non facciano, le esperienze del lavoro.

Il carattere e l' alta importanza di questi insegnamenti applicativi, sono dimostrati dal nome di *Sorbona industriale*, con cui si designa il Conservatorio d' arti e mestieri, nel quale essi sono impartiti. Istituzione altrettanto celebre, quanto singolare, il Conservatorio è ad un tempo

la sede di ricche collezioni e il centro di reputatissimi studii; cosicchè esso si prefigge di esporre i principii della scienza nelle loro attinenze colle industrie, e di far conoscere tutti i nuovi processi e i perfezionamenti introdotti nelle forme più importanti del lavoro. Nelle indagini più recenti che si fecero sul modo con cui esso funziona, fu studiato se avrebbe potuto apprestare altresì *une utile préparation pour les personnes qui se destineraient à l' enseignement technique*. Ma per raggiungere quest' intento sarebbe stato necessario di vincolare ad una certa regolarità i programmi dei corsi, di stabilire una specie di uniformità, di sostituire infine ad una andatura spigliata, libera ed essenzialmente aperta ad ogni possibile progresso, una specie di disciplina uffiziale. Gli uomini più competenti si dichiararono avversi a questo nuovo indirizzo: Una deliberazione formale sancì che non era utile di *transformer, même en partie, la marche libre du Conservatoire des arts et métiers;* perocchè all' indole e al fine de' suoi insegnamenti convenga „ di conservare la stessa latitudine di quelli del Collegio di Francia e del Museo di storia naturale, in luogo di accettare l' indirizzo periodicamente uniforme della facoltà delle scienze „ (1). E tali rimasero. I corsi sono pubblici e gratuiti; costituiscono un vero e proprio insegnamento libero, al quale prende parte anche l' uditore straniero. Non possono dirsi nello stretto senso della parola studii superiori; ma equivalgono ad essi in importanza, anzi hanno un carattere speciale. Avvertiva a questo proposito un direttore del *Conservatoire*, che se è vero che quest' insegnamento ha per iscopo piuttosto le applicazioni della scienza che la scienza stessa, non è men necessario si mantenga al livello de' progressi di questa; com' è vero del pari che la composizione varia

(1) *Commission de l' enseignement technique*. Rapport.

dell'uditorio crea a' professori una difficoltà speciale e ben più grande che generalmente non si pensi (1).

Una importanza di poco inferiore a quella del Conservatorio d'arti e mestieri si attribuisce in Francia alla scuola superiore di commercio, che conta una vita di oltre cinquant'anni, e nella quale l'assetto degli studii fu a più riprese mutato; tanta è la difficoltà di raggiungere lo scopo che una simile istituzione deve prefiggersi. Anche in questo studio non potevasi perdere di vista l'intendimento di associare i progressi della scienza ai fatti economici.

(1) Ecco una esemplificazione per dimostrare le difficoltà intrinseche a questa forma d'insegnamento:

« Exposer les principes de la géométrie descriptive et ceux de la mécanique, ainsi que leurs applications sans recourir à des formes scientifiques d'un ordre trop élevé pour la plupart des auditeurs; deduire de quelques notions générales et des faits de l'observation les lois des phénomènes naturels, et en conclure les procédes rationnels à suivre dans la pratique des arts; faire, en un mot, d'une manière simple, accessible aux intelligences ordinaires un enseignement scientifique rigoureux, sans recourir à des calculs ou à des raisonnements trop delicats à suivre, constitue une difficulté considérable dont les hommes de science qui n'ont pas abordé ce genre d'enseignement ne se rendent pas assez compte: c'est d'ailleurs une exigence à laquelle il est indispensable de satisfaire sous peine soit de tomber dans l'écueil d'un professorat banal sans principes assurés, soit dans celui, non moins fâcheux, d'expositions trop dogmatiques hérissées de calculs et de formules qui feraient fuir les auditeurs trop peu préparées pour les comprendre ou déjà engagés depuis quelque temps dans les travaux de l'industrie.... A cette difficulté, à laquelle certains cours ne peuvent complètement échapper, vient se joindre pour le Conservatoire la nécessité de tenir l'enseignement au courant de tous les progrès, si rapides aujourd'hui, que font la science et les applications, tant en France qu'à l'étranger. Sous ce rapport, et par suite de cette nécessité, cet enseignement est forcément l'un des plus progressifs, qui se donnent au monde: aussi est-il fréquenté par un grand nombre d'étrangers de toutes les classes et en particulier par beaucoup de jeunes gens qui se destinent au professorat. »

Era indispensabile (dice il Gervais, direttore di questa scuola) *di collegare il più strettamente che fosse possibile tutte le scienze alla idea del commercio ;* e fino dagli esordi della sua esistenza avevasi cura di dotare questa scuola d' un gabinetto di fisica, di un laboratorio di chimica e di collezioni di mercanzie.

« S' intendeva non solo a riunire in un corpo di studii „ metodicamente organizzati tutte le cognizioni che pos„ sono essere utili ad un negoziante, ma altresì a scegliere „ e formare i professori, a determinare e a classificare i „ lavori. „ Ed era mestieri vincere altresì il pregiudizio pel quale l' educazione dei commercianti si faceva tutta consistere nel tirocinio pratico del negozio, e non credevasi possibile di richiamarla a principii o di subordinarla ad insegnamenti alquanto elevati. Dopo molte prove fallite, e soprattutto per opera del Blanqui, acquistò credito e conseguì il posto che le spetta in una società nella quale gli scambi e gli affari sono divenuti un elemento importantissimo della vita civile. Gli studii si ripartiscono in tre corsi ; e dallo scopo che la scuola si prefigge, prendono ciascuno il nome di 1.°, 2.° e 3.° *Banco* (Comptoir).

Ma l' insegnamento superiore in proprio senso è dato soltanto nell'ultimo, che si considera siccome complemento indispensabile del tirocinio scolastico. Si comprendono in questo gli studii dei cambi e dei *sindacati* di Banca, le applicazioni della contabilità al commercio, all' industria, all' agricoltura ; la chimica analitica e le manipolazioni chimiche, applicate allo studio delle merci e all' esame delle loro adulterazioni, completando in questa guisa il corso di chimica generale dato nei primi due anni ; la geometria e il disegno lineare e gli elementi di meccanica applicata ai bisogni del commercio e delle industrie, al materiale dei porti commerciali, a quello delle strade di ferro e dei doks ; i quali insegnamenti non si danno compiuti negli anni precedenti ; finalmente la tecnologia o descri-

zione delle principali industrie, il diritto commerciale e marittimo e l'economia politica.

Hanno singolare importanza in questo *Comptoir* gli esercizii con cui si simulano affari commerciali; gli alunni aprono e chiudono scritture di ogni specie; ripartiti in gruppi o Case di commercio, comperano e vendono mercanzie, fanno la banca, spediscono navigli, assicurano, fanno operazioni di commissionarii, tengono corrispondenze, in una parola, eseguiscono, sotto la direzione di un professore abile e molto sperimentato, le operazioni più varie e più difficili; finalmente visitano colla guida del professore di tecnologia le principali officine di Parigi e dei dintorni, la dogana, i magazzini generali, ecc.

Queste poche avvertenze intorno agli Istituti superiori d'ogni specie dimostrano, che dalla loro esistenza e dal loro assetto compiuto, dipende veramente la esistenza e la efficacia di tutti gli studii destinati a promuovere e a perfezionare l'attività economica delle società odierne.

Indicando altrove i tentativi recentissimi fatti in Italia per creare un insegnamento superiore anche a beneficio dell'agricoltura, si avrà occasione di dimostrare che alla scienza non è riservata una parte minore nelle scuole destinate a promuovere i progressi della produzione agraria e delle molte industrie che da essa derivano.

Se non che le istituzioni della Francia non offrono per esse sufficienti ammaestramenti, e giova serbare ad altro luogo la trattazione di questo importante soggetto. Questi brevi cenni avranno bastato a determinare il posto che compete alle scuole superiori.

RELAZIONE

DEL MEMBRO EFF.

SEN. F. MINISCALCHI-ERIZZO

PRESIDENTE DELLA GIUNTA PER LA ESPOSIZIONE GEOGRAFICA DI PARIGI, INTORNO A QUANTO FU FATTO IN SEGUITO ALL' INCARICO COMMESSO DAL R. ISTITUTO

Nella seduta del 27 dicembre dello scorso anno, il R. Istituto nominava una Commissione composta del comm. Raffaele Minich, del comm. Nicolò Barozzi, del comm. Guglielmo Berchet e del cav. Veludo, della quale mi faceva l' onore di scegliermi a presidente. Scopo di questa Commissione era di avvisare ai modi più acconci, perchè la Venezia avesse a concorrere decorosamente all'Esposizione geografica che dovevasi fare a Parigi nel mese di marzo di quest' anno.

La sera stessa di quel giorno la Commissione si riuniva nelle sale del R. Istituto, ed io le esponeva il modo che reputava più adatto a tenersi negli studi preliminari secondo quanto erasi stabilito dalla Deputazione permanente della Società geografica italiana per il II Congresso internazionale geografico, nella sua circolare 2 dicembre 1874. Si stabilì poi di riunirsi di nuovo il 7 gennajo per comunicarci i risultati degli studi e ricerche fatte, e prendere poi quelle deliberazioni che si trovassero più opportune per visitare gli archivi e biblioteche, come pure per l' esame delle Carte e Portolani, che si giudicassero meritevoli d' essere riprodotti colla fotografia.

Non lasciai in questa occasione di richiamare l' attenzione della Commissione specialmente a quanto potesse

recar luce intorno alla scoperta d' America, ai mari e terre settentrionali, all' Africa ed al suo sistema idrografico, e finalmente intorno alle isole dell' estremo oriente, ed alle grandi terre australi.

Il comm. Berchet informava poi la Commissione dell' elenco fatto da lui dei Portolani, che si offeriva di completare non dimenticando, che alcuni erano già stati fotografati, e come unendo all' elenco le fotografie, si sarebbe fatto un lavoro di sommo interesse.

Prima di separarsi la Commissione conveniva d' incaricare il cav. Veludo di fornire notizia di quanto contiene la Marciana. Il comm. Barozzi ebbe eguale incarico pel Museo civico, gli archivi e biblioteche private, oltre alla bibliografia dei viaggi, ed itinerari, e finalmente il comm. Minich di quanto riguarda lo stato antico e presente dell' estuario veneto, ricercando le carte ed i documenti relativi negli archivi e biblioteche della Venezia.

Il 7 gennajo la Commissione si riuniva di bel nuovo ed il comm. Berchet le annunziava, come il sig. Naja avrebbe dato gratuitamente la fotografia del planisfero di frate Mauro, e l' Ongania quelle delle Carte d' Andrea Bianco e del Portolano di Pietro Visconti.

Il cav. Veludo presentava il suo dotto lavoro, che comprende quanto contiene la Biblioteca Marciana di opere relative alla geografia ed a' viaggi marittimi e terrestri di autori greci, latini ed italiani, così manoscritti, come stampati, classificati e disposti in ordine cronologico, coll' indicazione in questo suo diligentissimo elenco del numero, della classe, del formato del codice e del secolo, nel quale fu scritto, insieme ad un cenno sul suo contenuto.

Il comm. Berchet poi faceva cenno del suo lavoro precedente, e credeva, che sebbene stampato già nel *Giornale della Marina*, pure non essendo in commercio e poco diffuso, specialmente per le molte aggiunte e pel corredo di nuovi Portolani, debba considerarsi come cosa nuova

da presentarsi al Ministero per l' Esposizione geografica di Parigi. La Commissione lodava il diligente ed accurato lavoro del comm. Berchet, e ne approvava le conclusioni, tanto sull' importanza dei Portolani, come sull' epoca di quelli mancanti di data. Conveniva pure sull'opportunità di farne fare le fotografie d'alcuni, e lo incaricava di presentare una proposta tanto riguardo alla scelta dei Portolani da fotografarsi, come delle spese.

Poscia il comm. Barozzi presentava un esteso ed erudito lavoro su quanto contiene il Museo civico, e gli altri archivi e biblioteche, tanto manoscritto, come a stampa, relativo a cose geografiche e ad autori che ne trattano.

Il comm. Minich informa la Commissione di quanto fece, e mostra un elenco di carte conservate nell' Archivio de' Frari delle più importanti, delle quali si propone di dar notizie, come pure di visitare alcune collezioni private.

Nella terza seduta della Commissione, ch' ebbe luogo il 24 pure di gennajo, comunicai la circolare 7 gennajo del vice-ammiraglio barone de la Roncière le Noury, presidente del Congresso geografico di Parigi, colla quale annunziava, che per aderire al desiderio di parecchie Società scientifiche, e di molti dotti, come pure per il numero grande di domande d' ammissione, l' Esposizione veniva prorogata al 15 luglio, ed il Congresso geografico al 1.° agosto, e nel tempo stesso dava notizia d' alcune modificazioni al regolamento. Era questa una lieta notizia per noi, perchè tale ritardo ci dava il mezzo di poter rendere più estesi e compiuti i nostri lavori.

In questa tornata il comm. Berchet presentava prima un' interessante Memoria dei signori professori Elia Millosevich ed Andrea dott. Zambelli, che aveva per titolo: *Determinazione delle coordinate geografiche di un punto terrestre, coordinate in Venezia*, già pubblicate negli *Atti* dell' Ateneo veneto, e poi dava comunicazione d' un altro lavoro degli stessi professori, intorno ad una

scoperta da loro fatta, d' un nuovo istrumento, che intitolarono *Sciaffotodromo*, cioè congegno, che serve ad indicare ad ogni istante quale regione della terra abbia il giorno e quale la notte, e che indica pure l' ora media di ciascheduno dei punti del globo. Si convenne, che ambedue queste Memorie saranno inviate all' Esposizione di Parigi.

Dopo ciò il comm. Berchet rendeva conto del suo lavoro sui Portolani, enumerando anche quelli da ultimo rinvenuti presso le Scuola superiore di commercio e presso il sig. Gugenheim. Quanto poi a quelli degni da riprodursi colla fotografia reputava che fossero da prescegliersi :

1.º Il Planisfero di frate Mauro, che può csnsiderarsi come l' enciclopedia delle cognizioni geografiche de' tempi suoi.

2.º Il Portolano di Pietro Visconti del 1318, conservato nel Museo civico.

3.º Il Portolano di Giacomo Giraldi del 1426, della Marciana, che segna alcuni scogli dimenticati nelle più diligenti Carte inglesi, come avvertiva il comm. Negri.

4.º L' Atlante d' Andrea Bianco, del 1436, pure della Marciana.

5.º Il Portolano di Diego Omen, del 1556, conservato nell' Arsenale, per cura del R. Comando dipartimentale.

6.º Il Portolano di Giovanni de Cesaris, del 1422, esistente nel Museo civico, raccolta Cicogna.

7.º Un Portolano di mia proprietà giudicato dalla Commissione del secolo XV.

8.º Un altro Portolano eseguito dal Valsecha nel 1447.

9.º Finalmente l' importantissimo Planisfero del Museo di Vicenza, opera del Leardo, del 1448; del quale prezioso documento il sindaco di Vicenza, dietro preghiera fattagli dal nostro presidente, a nome della Commissione, gentilmente accondiscendeva, che ne fosse fatta la fotografia.

Prima però di passare ai voti, la Commissiono stabiliva di riunirsi il giorno seguente nella sala del prefetto della Marciana, per esaminare i due Portolani del Giraldi e del Valsecha.

Il Comm. Barozzi rendeva conto del suo lavoro, relativo a cose geografiche, ed a viaggi conservati nella Biblioteca del Museo civico, ed in altri archivi e biblioteche, così pubbliche, come private; lo divideva in due parti, cose inedite e stampate, le disponeva cronologicamente e terminava con alcuni cenni molto eruditi ed intesessanti, sopra viaggiatori veneziani sconosciuti o poco noti, giovandosi in ciò anche di quanto lasciava scritto il Morelli ne' suoi preziosi zibaldoni, conservatici in sunto dal Cicogna. In fine dava notizie d' un astrolabio che dicesi scritto in caratteri arabi, del sig. Festari di Valdagno.

La seduta fu chiusa colla risoluzione di pregare il collega comm. Minich, assente, di sollecitare di compiere la parte dei lavori ad esso affidata, riguardante la laguna di Venezia.

Riunitasi come era stabilito, la Commissione il 25 gennajo, dietro accurato esame, decise d' essere meritevoli di venir riprodotti per l' importanza che avevano, tanto il Portolano del Giraldi, come quello di Nicolò de Comitis, conservato pure nella Marciana.

Il comm. Berchet poi, comunicava alla Commissione una Memoria del conte Almerico da Schio, contenente alcune diligenti osservazioni fisiche sull' idrografia dei bacini del Bacchiglione, e della Brenta, che con voti unanimi si stimarono degne d' essere inviate all' Esposizione di Parigi, come il *Vocabolario friulano*, dotto ed ampio lavoro del prof. Jacopo Pirona, dato alla luce dal suo nipote, il nostro collega prof. Pirona.

Tali furono i risultati dei nostri studii intorno alla ricerca, catalogo, ed illustrazione dei Portolani esistenti in Venezia e nel Veneto, come all' elenco bibliografico delle

opere manoscritte o stampate relative alla geografia, conservate nella Biblioteca Marciana, nel Museo civico ed in altri Istituti della Venezia, che dietro pressante domanda del presidente comm. Correnti, abbiamo spediti a Roma il 9 giugno p.p., alla Deputazione italiana per il II Congresso geografico internazionale, presso al R. Ministero della istruzione pubblica. Poco dopo si fece una seconda spedizlone il 27 dello stesso mese, di tutti i processi verbali delle adunanze tenute dalla Commissione, insieme alle due Memorie dei professori Millosevich e Zambelli, ed a quella del conte Almerico da Schio, coll' assicurazione che ben presto sarebbero seguite dalle fotografie dei Portolani ch' erano già pronte.

Per ultimo il sig. prefetto della Marciana leggeva una lettera della Deputazione per il Congresso geografico presso il Ministero, colla quale si accompagnavano le bozze di stampa della *Bibliografia e biografia geografica italiana*, e s' invitava a volerla correggere. Dall' esame di queste prove la Commissione ebbe a convincersi che nella compilazione della bibliografia, non venne consultato il lavoro della Giunta di Venezia, altrimenti si avrebbero in esso trovati i dati che si chiedevano, estesi secondo i metodi indicati nella circolare, e non vi sarebbero le inesattezze nei nomi di persone e di luoghi che si rilevano. Si stabilì quindi di far osservare tutto questo nella lettera, colla quale si sarebbero rimandate le bozze, affinchè così pei Portolani, come per quanto si riferisce alla descrizione dei Codici manoscritti e degli stampati, vengano presi in esame i lavori dei membri della Giunta di Venezia, e sieno ricordati i loro nomi dove si riportano i loro lavori.

E qui, colleghi stimatissimi, ha fine quanto riguarda il mandato, che avete fatto l' onore di darci, ed ora vi dirò brevemente dell' Esposizione e del Congresso geografico di Parigi.

La Società geografica di Francia, che aveva nel 1871

ricevuto dal I Congresso geografico d' Anversa, il còmpito d' organizzarne un secondo, accettò l' onorevole eredità e l' affidò ad alcuni de' suoi membri più distinti, sotto la presidenza del vice-ammiraglio De la Roncièr le Noury, che invitò i dotti di tutti i paesi, ed i più celebri viaggiatori a prendervi parte. Quasi tutte le nazioni concorsero a questo Congresso, ed a questa mostra internazionale.

Millecinquecento furono gl' inscritti al Congresso, fra i quali vi sono i nomi dei più dotti cultori della geografia, e dei più chiari viaggiatori del nostro tempo. Gli argomenti discussi dal Congresso ed un catalogo dell' Esposizione di ben cinquecento pagine, dimostrano la parte che vi presero le varie nazioni.

La Russia, la Germania, l' Inghilterra, l' Olanda, l' Italia, la Svizzera, il Belgio, l' Austria, la Svezia, la Norvegia, la Danimarca, la Turchia, gli Stati Uniti, il Portogallo, la Spagna, il Chilì, il Giappone, la Repubblica Argentina e le Isole Howay, vi erano largamente rappresentate. Se però l' Inghilterra, la Russia, la Francia, la Germania e l' Austria tenevano il primo posto, per quello che riguarda la parte moderna della scienza e degli istrumenti, è fuor di dubbio, che niuna poteva competere coll' Italia per la collezione delle Carte e dei Portolani antichi, e che superava tutte le altre. Fra queste però, quella mandata dal nostro Istituto, era non solo la maggiore per copia, ma ben anche la più importante e preziosa, venendo da quella città, che fu la culla ed il centro direi quasi delle navigazioni e dei commerci del mondo nel medio evo.

Il giurì internazionale aggiudicò all' Italia tre lettere di distinzione che sono il premio maggiore, all' Istituto geografico di Firenze, alla Società geografica di Roma per la Bibliografia e Biografia presentate, e nel tempo stesso ne decretava una terza al nostro Istituto, per l' eccellente collezione di Carte e Portolani antichi, che servirono alla compilazione del libro da essa pubblicato. Eb-

bero poi la prima medaglia, il Municipio di Napoli, l' Ufficio idrografico della Marina, il capitano Magnaghi, l' Ufficio meteorologico presso il Ministero d' agricoltura, industria e commercio, la Direzione di statistica, il principe Torlonia, il generale Avet, la Società geografica italiana ed il sig. Porro; la seconda medaglia, il capitano Pistoia, il sig. Toselli, il Comitato geologico, il Ministero dei lavori pubblici, la Società di prosciugamento delle valli veronesi e mantovane, e l' ingegnere Stamni, e finalmente la menzione onorevole gl' ingegneri Porro e Curioni, il sig. Castellani, il nostro collega prof. Pirona, il prof. De Gubernatis, il capitano Castelli ed altri.

Ora poi mi resta per debito di giustizia di compiere il grato dovere d' aggiungere, che il merito d' aver raccolta la ricca messe che il nostro Istituto inviava alla Società geografica, è tutto dovuto alle ricerche pazienti ed operose, ed agli studi dotti e diligenti del cav. Veludo e dei comm. Berchet e Barozzi, membri della vostra Commissione, ch' ebbi solo l' onore di presiedere, ed ai quali sono ben lieto di rendere i miei più sinceri ringraziamenti ed encomi, e di tributare loro questa pubblica testimonianza della mia più sincera stima e gratitudine.

BOLLETTINO METEOROLOGICO

DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA

COMPILATO DALL' AB. PROF. GIUSEPPE MENEGUZZI

Marzo 1875

Pressione atmosferica. Le vicende meteorologiche di questo mese furono contrarie a quelle segnate nel marzo dell' anno scorso. È questa un' osservazione che, come fa il ch. P. Secchi per Roma, così dobbiamo fare anche noi per questa nostra città. — Il barometro fu fluttuante ed in sei giorni fece la sua massima escursione. Il *min.* assoluto (745.41) fu abbastanza basso, ma le altre depressioni non furono molto notevoli.

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	759.75	760.40	760.45	760.05	760.51	760.85	760.33	761.67	758.99
II.	62.40	61.71	61.95	60.93	62.34	60.80	61.64	63.16	60.47
III.	61.18	61.55	61.23	60.53	60.76	61.43	61.11	62.91	59.62
Medii	61.11	61.22	61.21	60.50	61.20	61.03	61.03	62.58	59.69

Max. ass. 772.19 il giorno 8 ore 9 ant. Min. ass. 745.41 il 2 ore 12 mer. Diff. 26.78

Temperatura dell'aria. Il marzo fu freddo, perchè la media mensile fu sotto la normale. Meno gli ultimi giorni,

del resto la media giornaliera fu sempre sotto alla normale mensile. Il *minimum* per quattro volte fu sotto allo zero.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medii dei	
								Max.	Min.
I.	+2.36	+3.17	+5.44	+6.35	+5.08	+4.14	+4.42	+6.84	+1.53
II.	3.24	4.76	7.12	7.87	6.69	5.65	5.89	8.70	2.00
III.	2.94	5.30	7.34	6.92	7.04	6.29	5.97	8.60	2.80
Medii	2.85	4.41	6.63	7.05	6.27	4.69	4.76	8.05	2.11

Max. ass. +11.7 il 28 e 31 Min. ass. —0.5 il 18 e 22 Diff. 12°.2

Stato igrometrico dell' aria. Nulla di particolare per l' umidità assoluta; in quanto alla relativa si notò più forte alla mattina ed alla sera.

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.							
Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	4.27	4.32	4.48	4.71	4.85	4.86	4.58
II.	4.23	3.80	4.51	4.46	4.72	4.75	4.41
III.	4.56	4.56	4.39	4.68	4.72	5.07	4.66
Medii	4.35	4.23	4.46	4.62	4.76	4.89	4.55

Umidità relativa in centesimi di saturazione							
Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	79.5	74.8	63.9	65.4	75.2	81.6	73.40
II.	72.3	65.9	50.3	58.7	65.2	70.3	65.28
III.	73.3	66.7	55.2	54.3	61.1	70.5	63.52
Medii	75.03	69.13	59.47	59.47	67.17	74.13	67.40

Idrometeore. Mentre copiosa fu l' evaporazione, scarsa fu la quantità dell'acqua caduta.— La neve si ebbe nel primo giorno.

Idrometeore.

Decadi	Acqua evapor. medie	Acqua caduta forma	Acqua caduta quantità	Giorni con Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	5.28	p. n.	3.20	2	6	2	—	1	—
II.	7.91	p.	0.95	1	1	—	—	—	—
III.	8.46	p.	15.20	2	2	—	—	—	—
Media	7.22	Tot.	19.35	5	9	2	—	1	—

Acqua evap. 225.01 Acqua caduta 19.35 Diff. 205.66

Vento inferiore e sua forza. Le due correnti nordica ed orientale si disputarono il predominio; però la seconda ebbe la vincita. — Non rare volte il vento tirò forte. Si osservi la seguente tabella.

	Cor. nord.	Cor. or.	Cor. mer.	Cor. occ.
1.ª decade	24	10	18	8
2.ª „	24	31	5	—
3.ª „	15	37	13	1
	63	78	36	9

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	4	4	7	9	3	3	3	1
II.	1	3	14	6	19	5	4	3
III.	1	1	4	9	17	19	7	4
Totale	6	8	25	24	39	17	14	8

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	—	4	10	4	—	2	2	4
II.	2	3	—	—	—	—	—	—
III.	5	4	—	4	1	—	—	—
Totale	7	11	10	8	1	2	2	4

Stato del mare. Il mare si osservò agitato nei giorni 1, 15, 19, 22 e 23; agitatissimo il 2 ed il 3. — La più alta marea fu ai 2 ore 6.45 ant. col barometro basso e pochi giorni dopo l'ultimo quarto. — La più bassa marea fu ai 7 col barometro piuttosto alto e nel giorno del plenilunio.

Stato del cielo e dell' atmosfera. Il cielo non fu molte volte tutto coperto, però molte volte ingombro da nubi. — L'atmosfera fu più volte turbata.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	8.5	7.6	7.6	6.2	5.7	4.4	6.67
II.	5.7	5.7	4.2	3.8	3.3	2.8	4,25
III.	5.8	5.1	6.1	4.8	4.9	5.3	5.33
Medii	6.67	6.14	5.97	4.93	4.63	4·17	5.42

Stato dell' atmosfera.

Decade	GIORNATE							
	Serene	Varie		Nuvolose		Burrascose		Con burrasca
		senza	con	senza	con	senza	con	
		pioggia		pioggia		pioggia		
I.	1	3	—	2	2	—	—	3
II.	4	3	—	1	1	—	—	3
III.	4	3	1	2	1	—	—	5
Totale	9	9	1	6	4	—	—	11

Decade	Temporalesche		Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose		Con vento	
	senza	con			senza	con	forte	fortissimo
	pioggia				pioggia			
.	—	—	—	—	1	—	3	—
II.	—	—	—	—	1	—	2	—
III.	—	—	—	—	—	—	2	—
Totale	—	—	—	—	2	—	7	—

Ozono. Notabile la differenza fra il risultato delle osservazioni triorarie e quello delle due osservazioni. — Maggiore l' azione nella notte.

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	4.96	2.21	2.38	2.56	2.79	2.80	2.95	5.79	5.50	6.72
II	5.71	2.42	3.64	3.38	3.23	3.18	3.52	6.66	5.94	6.10
III.	6.30	3.80	3.89	3.97	4.28	4.25	4.41	7.70	6.81	7.26
Medii	5.66	2.81	3.30	3.30	3.43	3.41	3.63	5.64	6.08	6.40

Elettricità. Scarsa e varie volte negativa.

Elettricità dinamica-atmosferica.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	— 0.20	+ 0.20	+ 0.51	+ 3.00	+ 2.68	+ 1.04	+ 1.20
II.	+ 1.50	3.60	0.40	0.10	0.60	1.80	1.33
III.	1.80	0.04	— 0.11	0.00	0.00	0.54	0.76
Medii	+ 1.03	+ 1.28	+ 0.27	+ 1.03	+ 1.09	+ 1.55	+ 1.09

Caratteri del mese. Non bello, anzi piuttosto verso al cattivo, come lo dimostrano le seguenti note :

Giorni : **1.** Cielo coperto con neve e pioggia. - Ore 11 ant. poca neve - ore 2,30 pom. neve fitta e vento forte. - Comincia la burrasca di mare - 9 pom. pioggia, vento forte, mare e laguna agitati.

2. Cielo coperto con poca pioggia e burr. di mare. - Forte burrasca nella notte. - Nella giornata forte burrasca di mare, vento impetuoso ; laguna molto agitata.

3. Cielo coperto con burrasca. - Forte burrasca nella notte ; 6

ant. burrasca, la quale va scemando dopo le 12 mer., così il vento.

4. Vario con nebbierella. - Giornata varia tendente al buono; barometro crescente; mare calmo; nebbierella sulla sera.

5. Vario con nebbia e legg. burrasca. - Vento forte dalle 6 alle 12 mer., qualche goccia gelata; mare mosso; nebbia sulla sera.

6. Sereno fosco all'orizz. - Abbondante brina nella notte; cielo sereno; orizzonte fosco; mare calmo.

7. Vario con nebbia - Abbondantissima brina nella notte; 6 ant. orizz. fosco., cielo coperto da leggerissimi str. cum. cirri; giornata nebbiosa; quasi sereno nella sera.

8. Nuvoloso con nebbia. - Si rasserenò alquanto dopo le 5 pom., barometro calante.

9. Nuvoloso con nebbia - vento Sud dalle 9 in poi per tutta la giornata; barometro calante.

10. Nebbia per tutta la giornata, meno intensa sulle 12 mer., vento vario; barometro calante.

11. Giornata nebbiosa; barometro oscillante.

12. Giornata nuvolosa con mare mosso e poca pioggia dopo le 6; Cielo coperto - barometro oscillante.

13. Cielo coperto - Nelle prime ore coperto da leggieri cirri disposti a rete. - Dopo le 12 sereno, mare mosso.

14. Giornata quasi serena con leggera burrasca di mare e vento forte greco levante.

15. Giornata varia con burrasca di mare e vento forte; barometro oscillante e crescente.

16. Sereno limpido - Nella notte scemò di molto la burrasca; 12 mer. mare leggermente mosso; 6 pom. calma.

17. Ore 3 pom. mare leggermente mosso; giornata serena; cielo limpido.

18. Cielo semicoperto con burrasca-Ore 0.55 ant. sensibile scossa ondulatoria di terremoto in direzione ENE-OSO, durata 20 secondi circa, si ebbe in questo frattempo un altra scossa secondaria e più leggiera in direzione NE-SO. - Ore 1,30 pom. vento forte quasi improvviso indi burr. di mare; barometro crescente.

19. Burrasca nella notte. - Bellissima giornata; però burrasca di mare; nella mattina cielo limpido - barometro calante.
20. Nuvoloso - Nella notte il barometro decrebbe mm. 4.51 - Cielo coperto fino dopo le 3 pom., indi quasi sereno.
21. Giornata varia con leggera burrasca di mare.
22. Sereno con burrasca - Nella notte burrasca, la quale perdurò fino dopo le 12 mer. laguna agitata, 9 pom. limpido, calma.
23. Vario - 8 pom. vento improvviso molto forte, indi burrasca di mare ; barometro crescente.
24. Quasi sereno con burrasca - Giornata bella con forte vento e burrasca di mare ; barometro crescente.
25. Vario con leggera burrasca nella notte, la quale perdurò fino dopo le 3 pom. a quest'ora leggero nembo ad Ovest. - 9 pom. limpido, calma.
26. Nuvoloso con nebbia. - 6 ant. coperto, nebbia, vento appena sensibile nella mattina e nella sera abbastanza forte ; dalle 3 alle 6 pom. mare leggermente mosso ; barometro calante.
27. Giornata bellissima - leggermente fosco fino dopo le 9 ant., indi sereno limpido - barometro calante.
28. Quasi sereno. - Giornata nebbiosa. - Ore 5.30 pom. pioggia; 9.30 pioggia e vento forte; 11.0 pom. idem.
29. Cielo coperto. - Pioggia, vento forte e burrasca di mare nella notte. - Giornata nuvolosa con burrasca di mare. - Barometro crescente.
30. Nuvol. con burr. - Burrasca nella notte ; ore 6 ant. burrasca, la quale perdurò tutta la giornata con vento forte massime dalle 12 merid. alle 6 pom ; barometro crescente.
31. Semisereno. - Giornata varia con leggera burrasca nella mattina. - Ore 9 pom. quasi sereno, leggerissima nebbia.

ADUNANZA DEL GIORNO 29 NOVEMBRE 1875

PRESIDENZA DEL M. E. ACHILLE DE ZIGNO

VICEPRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: De Visiani, Pazienti, Pirona, Veludo, Angelo Minich, De Betta, Rossetti, Ziliotto, Zanardini, Bizio; ed il socio corrispondente Trois.

Dopo essersi giustificata dal vicepresidente l' assenza del m. e. Berti, il segretario presenta a nome del m. e. Nardo, la continuazione del suo *Saggio di studii filologici comparativi sulla derivazione di alcune voci di dialetti italiani, specialmente veneti*; ed una *Relazione* dello stesso *sopra due Opere sulla lingua romena,* presentate in dono all'Istituto dal sig. prof. L. Frollo, ed intitolate: 1. *Vocabolario italiano-romanesco, francese-romanesco e romanesco-italiano-francese, con tre trattati grammaticali e con l'aggiunta dei principali nomi proprii* = 2. *O noua incercare de solutiune a problemului ortograficu; Studiu filologico-criticu.*

Poscia il m. e. E. De Betta legge un suo particolareggiato scritto *intorno le cavallette e lo storno roseo in provincia di Verona nell' anno* 1875; ed il socio corrispondente E. F. Trois comunica il *Rapporto sui nuovi aumenti avvenuti in queste raccolte scientifiche.*

Dopo di ciò, l' Istituto si raccolse in adunanza segreta.

ADUNANZA DEL GIORNO 2 GENNAJO 1876

PRESIDENZA DEL SENATORE FEDELE LAMPERTICO

PRESIDENTE

Sono presenti i membri effettivi: De Zigno, Zanardini, Bellavitis, Nardo, Turazza, S. R. Minich, Freschi, Canal, Pazienti, Berti, Pirona, Angelo Minich, Veludo, De Leva, Cittadella, Rossi, Rossetti, Ziliotto, Bizio; ed i socii corrispondenti: Stalio, Trois, Politeo e Coletti.

Il presidente apre l'adunanza con una parola di dolore per la recente perdita del membro effettivo, Senatore *Francesco Miniscalchi-Erizzo* (1). Aggiunge, che ai fune-

(1) Ecco la Lettera circolare, con cui il Segretario ne porse l'annunzio ai membri dell'Istituto:

Venezia, 28 *decembre* 1875.

Gravissima è sempre la perdita di un collega, ma ben più grave quando ci colga affatto inaspettata, come lo fu il colpo funesto, che troncò improvviso in Padova la vita del senatore **Francesco co. Miniscalchi Erizzo.** Il telegramma del nostro Vicepresidente, che mi porge il dolorosissimo annunzio, mi arrivava pochi istanti dopo che ben altra partecipazione erami, coll'usata sua cortesia, inviata dalla persona stessa del compianto collega: il matrimonio, ieri celebratosi in Verona, di una sua figlia. E mentre io, e con me voi tutti, accompagnavamo con viva esultanza le gioie di quel cuore paterno, quanto non è duro disinganno il vederlo repentinamente gelato sotto l'arido cipresso della tomba!

Condonatemi, colleghi chiarissimi, se l'animo mio, sotto l'impressione di una perdita cotanto immatura, ed accompagnata da circostanze sì eccezionali, tenterebbe un sollievo nel consegnare alla penna la

rali intervenne egli stesso unitamente al segretario, e vi presero parte i membri e socii residenti in Padova (1).

tristezza dei suoi sentimenti, quando è invece obbligo mio parlarvi dei meriti dell'illustre collega verso il nostro Corpo. Ma questi stessi contribuiscono a raddoppiarne il lutto, dovendo io allora rammentarvi quell'attività, con cui egli recentemente diede opera assidua in far sì che la Venezia, e con essa l'Istituto nostro, degnamente figurasse all'Esposizione geografica di Parigi; e vi riuscì in modo da trovarci noi onorati col premio maggiore che, in quella occasione, fosse assegnato ai più meritevoli. E dovrei in allora ricordarvi la Relazione che, tutto vita ed energia, egli fece all'Istituto, sopra questo argomento, nella passata adunanza del 28 novembre. E dovrei annunziarvi i suoi propositi, dietro i quali era da lui fissata una lettura sugli *Akka* per la prossima tornata del 30 gennaio; nella quale, in luogo della dotta sua parola, ci starà dinnanzi uno scanno muto e diserto. E indubbiamente vi rattristerei ancora più, quando venissi a dichiararvi altri suoi intendimenti, che accennavano ad un futuro, il quale per lui non è più.

Che se ci trasportiamo al passato e, senza fermarci su quell' opera intorno alle *scoperte artiche* che gli acquistò sì bella fama, prendiamo a scorrere i nostri volumi delle Memorie e degli Atti, vi troviamo ben frequenti i frutti delle molteplici sue cognizioni. Ed ivi lo incontriamo infatti depositarvi i suoi studii *sopra la coltura delle lingue orientali*, nelle quali era versatissimo; aggiungervi la pregevole illustrazione dell'opera per lui pubblicata col titolo: *Evangeliarum Hierosolymitanum ex codice Vaticano Palaestino deprompium;* e (passando sotto silenzio altri lavori) farvi seguire le sue importanti Memorie *sopra un sistema generale di trascrizione.* Numerose poi le comunicazioni intorno agli studii geografici, con tanto amore da lui coltivati, tra cui vi rammenterò le Note *sulle sorgenti del Nilo* e quella *sul N'yanza Alberto.*

La perdita di questo distinto collega è adunque una sventura irreparabile; è un lutto profondo al quale parteciperanno con noi il Senato, la Società geografica italiana, quella asiatica di Parigi, e quante sono in Europa le Accademie ed i cultori della scienza geografica.

(1) Il Presidente pronunciò alla bara le seguenti parole:

« Pochi mesi sono trascorsi, dacchè all'Istituto Veneto venne resa solenne dimostrazione di onore, come ad uno degl' Istituti di scienza più benemeriti per il progresso degli studi geografici.

Una lettera affettuosa della famiglia ringrazia la Presidenza per la dimostrazione di stima, data alla memoria del compianto collega. Il m. e. comm. De Leva ne leggerà in una delle venture tornate la commemorazione.

« Ci riuscì quell'annuncio di soddisfazione e conforto: ma più ancora di carissima testimonianza di virtù cittadina.

« A chi stava meglio sul capo questa corona, che al conte Francesco Miniscalchi Erizzo? Eppure a lui parve degna mercede sol quando ne potè cingere la fronte di questa amata sua patria.

« Chi conobbe il conte Miniscalchi Erizzo, non aveva bisogno di cercare nei nostri scrittori il tipo dell'antico gentiluomo italiano: egli lo avea vivo dinanzi.

« Patrizio, sopra ogni altra stimava la nobiltà della scienza. Cercava i suoi pari, ma a preferenza considerava come suoi pari gli uomini d'ingegno e di buon volere. Modesto nel parlare degli studii suoi, provava un'onesta fierezza, quando gli si parlava di quegl'illustri suoi concittadini, che insieme con lui rendono la città sua nativa, cara e riverita all'Italia.

« Cittadino, fu devoto al suo Re, servì in eminenti ufficii la nazione. Pochi io conobbi, che al pari di lui portino tanta attenzione nell' adempimento dei propri doveri. Quando trattavasi di deporre nell'urna il suo voto, quando altro giudice non abbiamo dinanzi a noi, che Iddio e la coscienza, egli non era mai abbastanza sicuro di sè, se prima non si fosse consultato con sè e coi colleghi. Temeva come perniciose alla patria le illusioni e le ipocrisie della libertà, non meno delle illusioni e ipocrisie del despotismo. Non era di quelli, che stimano ufficio di conservatore il simulare e dissimulare i mali e gli errori. Vero conservatore si è quegli, che i mali ed errori non si nasconde a sè stesso o ad altrui.

« Dotto, predilesse gli studii, ove la vastità del disegno e la ricchezza dell'esecuzione fa palese tutta la signoria italiana. In essi rivela la sobrietà e severità di chi non abbisogna di ostentare la scienza, perchè la possede. Spetta ad altri illustrare i suoi scritti: io non saprei meglio contraddistinguerli, che con quei caratteri, ch'egli attribuisce agli scritti di Maria Somerville. Dalle cose basse e fuggevoli la scienza ci eleva alle cose alte ed indefettibili. La scoperta della verità ci conduce all'amore della bellezza, e soprattutto della bontà ch'è la più

Altra perdita toccò all' Istituto dopo le ultime adunanze, quella cioè, del socio corrispondente prof. *Vincenzo Pinali*, al cui funerale l' Istituto fu rappresentato dal nostro vicepresidente barone De Zigno, dai membri effettivi Berti e Vlacovich, e dal socio corrispondente Tolomei, Rettore dell' Università.

La Presidenza deputò inoltre, mediante telegramma, S. E. il conte Lonyai, presidente dell'Accademia ungherese, a rappresentare l'Istituto ai funerali del distinto *Fran-*

splendida rivelazione del bello. Anzi io penso, che dov'egli compiacesi di ritrarre sì al vivo Maria Somerville nella famiglia, più che una storia, ci riveli un'imagine. Se fosse lecito parlare di cosa santa, siccom'è la famiglia, senza che la parola la più riverente ci sembri pressochè irriverente, oserei dire ch' egli così adombrasse quei domestici affetti, che a lui abbellivano la vita, ed a cui non mancava di aggiungere decoro la veneranda vecchiezza del suo genitore. Ed alla famiglia egli associava indissolubilmente la patria. Le ultime parole da lui dette in Senato lamentano, che lungo il Nilo gli sia avvenuto di scorgere tutte le bandiere, eccetto che l'italiana. In questo lamento havvi un intero programma di politica nazionale.

« Ma dinanzi alla dottrina dell'uomo illustre, tanto ampia e profonda, a me vien meno l'autorità. La ritroverò tutta quanta, domandandola alla mia affezione. Quando ormai si raggiunge un certo periodo della vita, un dopo l'altro ci abbandonano quelli, che ci confortarono nei primi passi del nostro cammino scientifico, e come allora si fa d'intorno a noi la solitudine! Come, in mezzo al mondo, restiamo soli! Tal fu verso di me il conte Francesco Miniscalchi Erizzo, e quando nel corso della vita ebbi poi comuni con lui dignità ed ufficii, non seppi perdonarmi l'onore, se non diportandomi sempre verso di lui con una reverente gratitudine, a cui egli contraccambiò mai sempre colla più schietta benevolenza.

« Accolga l'eletto spirito questa testimonianza di animo grato, e la sua Verona trovi conforto in queste dimostrazioni, a cui nella dottissima fra le città venete oggi partecipa, come a domestico lutto, l' intera regione, e possiamo bene essere fieri, che vi si associ la scienza di tutta Italia.»

cesco Toldy, primo fra i cultori della storia della letteratura ungherese, e deplorato con lutto generale da quella Nazione.

Si presentano poscia le opere pervenute in dono, tra le quali è fatta particolare menzione di quella del comm. Bennati, direttore generale delle gabelle, *sulle saline del Regno d'Italia;* dell'altra del m. e. comm. Morpurgo intitolata: *Studii sulla istruzione tecnica in Italia;* e di una terza, pubblicata per cura della Deputazione ministeriale presso la Società geografica italiana, col titolo: *Studii sulla geografia naturale e civile dell' Italia.*

Poscia il m. e. G. Veludo legge la *Commemorazione del membro effettivo ab. G. Valentinelli.*

Il m. e. sen. G. Bellavitis presenta la *prima parte della sua tredicesima Rivista di giornali;* e depone sul banco della Presidenza, a nome dell'autore, due lavori dell'ingegnere Gio. Batt. Favero, professore in Roma: una Memoria, cioè, del medesimo *intorno alle figure reciproche della statica grafica*, ed un'altra col titolo: *De quaestione radicum realium cujuslibet aequationis numericae unius incognitae.*

Il m. e. Angelo Minich legge, per la stampa nei volumi delle Memorie, un lavoro col titolo: *Sulla cura antisettica delle ferite, e proposta di un nuovo metodo.* Nella prima parte di tale Memoria si tratta della teoria, secondo la quale viene attribuita alla presenza dei microrganismi la causa delle malattie traumatiche. Sebbene la teoria sia molto discussa, e presenti molti lati deboli, pure il metodo antisettico corrisponde nella pratica.

Vengono esposte sommariamente le statistiche di Bardeleben, di Volkmann, di Nussbaum e di Thiersch. I primi adoperano come sostanza antisettica l' acido fenico, e l' ultimo l' acido salicilico. Tutti però, ad eccezione di Nussbaum, ebbero a deplorare molti casi di risipola, come successe anche a Lister.

L' autore usò il metodo di Lister, ma ora l' abbandonò, perchè troppo costoso, e perchè non difendeva le ferite dalla risipola. Immaginò un metodo proprio colla soluzione del solfito di soda, che offre il vantaggio della facile applicazione, del poco costo e difende dalle risipole. Invita i colleghi a studiarlo.

Il s. c. F. Coletti dà lettura dei suoi *Appunti* sopra il lavoro: *De l' hygiène publique en Italie. Compte-rendu, adressée a S. E. M.r le Ministre de l' instruction publique par le docteur Gabriel Millot.*

Dopo tali letture l' Istituto si restrinse in adunanza segreta, nella quale, fra gli altri argomenti trattati, si votò la proposta per la nomina sovrana del nuovo vicepresidente, e si elessero a socii corrispondenti per le provincie venete:

1.º Il comm. *Paulo Fambri* di Venezia.

2.º Il conte *Alessandro Ninni* di Venezia.

3.º Il conte *Antonio Pompei* di Verona.

SAGGIO

DI STUDII FILOLOGICI COMPARATIVI

SULLA DERIVAZIONE DI ALCUNE VOCI DE' DIALETTI ITALIANI SPECIALMENTE VENETI,

DEL

M. E. DOTT. GIANDOMENICO NARDO

(Contin. della pag. 1375 del precedente volume.)

DECINE II, III E IV.

XI. Ala babalà.

Boerio scrive: Questa voce è derivata dall' arabo, che Apostolo Zeno interpreta per *alla buona di Dio,* e la fa corrispondere *alla carlona*, *alla vanvera*, *alla balorda*; ed *alla babalà*, dicono i toscani nello stesso significato. — Il Salmini notando che l'arabo *a baba*, damasco, vuol dir porta di Dio, crede che equivalga ad agire in modo di chi si rimette alla provvidenza di Dio, cioè *inconsideratamente*, *alla peggio*.

Dicesi a Venezia *far una cosa ala valà*, *ala valà che ti va ben*, per indicare che è fatta senza cura. — Senza ricorrere all' arabo, *valà*, *valà*, convertito in *babalà*, spiegherebbe facilmente le derivazione di tal modo avverbiale. — La voce volgare toscana *Babbaleo*, che equivale a babbione, cioè stolido, potrebbe anche essa spiegare, sotto altro aspetto, l'origine del detto *ala babalà*, che sarebbe quanto dire *alla Babbalea*, *alla Babbea*, ossia *stolidamente*.

XII. Aredodese o *Redodese* e *Redodesa.*

Così chiamano le donnicciuole di Venezia quello spauracchio o strega che fanno credere a' fanciulli venga per antica costumanza dal camino del focolare, ogni anno, la vigilia dell' Epi-

fania, onde riempire una calza di roba buona o cattiva, secondo che si sono bene o male comportati durante l'anno.

Parrebbe di greca origine tal nome, cioè *ἀρέσω-δίκη*, che vuol dire appago, soddisfo, contento, rimerito secondo giustizia. — Gioverà fare ricerche in altri dialetti, specialmente di greca provenienza, e confrontare *Redodese* con *Rödsa* piac., che ha analogo significato, e con voci affini di altri dialetti romanzi.

XIII. **Asegio, Asegiare,** pad. rust. e vicent. *Asei* ed *Aseà* friul.

Asegio, che trovasi scritto *Axegio* in antiche scritture, corrisponde a pungolo, e specialmente così chiamasi quello col quale i villani stimolano gli animali al lavoro. *Guioul*, dial. nord, pungolo dei buoi. *Agolum* in Festo. *Asegio* chiamasi anche il pungolo delle api.

Asià è nome volgare usato da pescatori dell'Adriatico per indicare fra' cani marini, un pesce provveduto di pungolo dinnanzi delle pinne dorsali, al modo che *Assillo* (*Asylus*, lat.) fu chiamato un insetto, per indicare il pungolo di cui è armato. Corrisponderebbe ad *asegià* ven. e ad *asigliato, asegiato*, se tali voci fossero in uso.

Asegiare, corrisponde a pungere, non però ad *aguchiare* ed *agugliare,* che si adoperano in lingua comune, per cucire o lavorare con ago od aguglia, e non per pungere con ago.

Asegio, oltrecchè in senso proprio, si usa anche in senso figurato, per esprimere l'effetto che esso produce, cioè lo stimolo, l'eccitamento. La voce italiana *assillare*, venne usata nel solo senso d'infuriare e smaniare per puntura di *assillo,* ed anche figuratamente per infuriare e smaniare in alto grado, ma non nel significato di stimolare.

Gl'indicati vocaboli sono raffrontabili nel senso loro proprio al greco ὀξύς, pungolo, sprone, e ad ἀκής = al lat. *acus*, *aculeus*, *Agujon* sp., *Aiguille* fr., *Agulha* port. e prov., *Acu* romanesco. = Nel senso figurato sono raffrontabili al greco

ὀξύνω, istigo ed a θήγω, eccito, preceduto da α intensiva a-θήγω; così pure ad ἄγω, spingo, eccito e ad *Ag-α-s*, sanscr., che spinge.

Agaso chiamavasi nella bassa latinità il mulattiere, cioè quegli che stimola col pungolo gli animali per farli andare.

Sono pure riferibili alle dette voci negli indicati sensi: *Ac* celtico, che vuol dire punta (mezzo d'irritazione); *Hazjan* ted. ant., ed *hetzen* ted. mod. irritare; *Heg* bret., i rritazione; *Attisa* bret., *Attisar* ed *Agujar* sp., *Aguililar* port., *Attiser*, *Agaser* fr. stimolare, eccitare, *Hisser* prov., *Issarè*, *axciere* lat., eccitare, da cui le voci italiane *attizzare*, *aguzzare*, *aizzare*, *inissare*, *istizzarsi*.

Hanno efficacia analoga e ricordano la stessa radice *Iz* gallese, *Issa*, *Issal* bret. ed *Izza* provenz., le quali si usano come voci di eccitamento; *Izar* port. e sp., *Hisser* fr., si usano per aizzare; *Hissen* neerland. ed *Hissa* svedese, adoprasi per alzare specialmente le vele. *Issa*, *issa* dicono i marinai nel senso di *alza*, *alza*, ed *Isati* dicono gl' illirici per sollevare. *Issar* ha nel Veneto lo stesso senso. Il Boerio scrive che etimologia probabile di questo vocabolo potrebbe essere ἴσα gr. mod., da ἴσος, d'accordo (parrebbemi meglio corrispondere ad *egualmente*, cioè *eguali in forza*), da cui il comando nell' alzar pesi in molti: *Oh! issa*, a cui aggiungono spesso qual traduzione, *da bravi puti*, *tutti d'accordo*. Osserva lo stesso autore che il verbo *Issar* usasi soltanto nelle operazioni fatte da più persone, come per dire *alza e spingi*, ma ciò sarebbe in opposizione al detto *Issar la bandiera* per tirarla sull' albero, che non è sempre operazione faticosa che esiga il concorso di molti. *Issar* in tal caso sembra corrispondere ad ὑψόω, innalzare con forza e celerità, corrisponde λίσσω ῆιξα. Ἔα λεςα gridano i marinari greci nell' innalzare l' àncora dal fondo del mare alla nave, e quando la gettano ἔα μολα, che cosrisponde a *vada* ed al *molar* ven., ossia, lasciar andare. Dicono anche i veneziani *molarse dalla riva*, nel senso di staccarsi, sciogliersi, allargarsi, cioè allontanarsi da essa. In tal senso è

usato il verbo μολέω nel brano di canto popolare greco riportato da Tommaseo, pag. 323, ἀπ ὄντας ἐμολαρισα δυό μίλλι ἀπό τήν χωρα, vale a dire, dacchè mi lasciai andare, ossia mi allargai due miglia dal sito. Pegli altri sensi ne' quali s' usa a Venezia il verbo *molare*, vedasi il Vocabolario del Boerio.

Dalla voce italiana *Izza* e dalle sue forme rafforzate *Bizza, stizza*, per colera, ira, con provocazione ed irritamento si derivano *aizzare, adizzare, attizzare* ed *Uzzare* trentino, ed *Uzar* ven., *Uzzà* veron., *Ezzà* comasco; e così pure *Pizza* e *Spizza* ven. per stimolo della cute. *Pizzicore, pizzare, pizzicare*, usati per pungere, stimolare. Detti vocaboli si adoperano più spesso figuratamente, e significano non già collera ed ira, ma eccitare la collera, l'ira, cioè incollerire, irritare, e ciò in modo elittico.

È pure figurato l' uso di *stizar* ven., attizzare, adizzare ed aizzare per ammassare ed accozzare i tizzoni insieme sul fuoco, perchè meglio abbrucino; nè può credersi che queste voci propriamente derivino da *tizzone*, ma è da ritenersi piuttosto, a mio credere, che attizzare sia usato anche in tal caso elitticamente, per eccitare, stimolare i tizzoni (*Titiones*, lat., legne semi-accese) perchè meglio ardano ed alimentino il fuoco, locchè equivale ad attizzare e stimolare il fuoco componendo meglio i tizzoni o la legna semi-accesa nel focolare.

Le voci *asegio* ed *asegiare* non mi sembrano indegne per origine e significato del bel dire ifaliano, come non lo sarebbe *issare* per alzare specialmente cose pesanti, con fatica ed in più.

XIV. **Biscolo.** *Biscolar* e *Biscolarse.*— Dondolare e dondolarsi.

Il biscolo de' veneziani non è l' altalena, come crede Boerio, difinendolo però giustamente: *Sorta di giuoco, ed è un ondeggiamento fatto d' una tavola sospesa fra due funi, sulla quale siede una persona, e si fa lanciare avanti e indietro dondolando.*

L'altalena invece è una trave billicata sopra di un' altra, all' estremità della quale siede la persona che si fa alzare ed abbassare a guisa di mazzacavallo. Il movimento primo è un *dondolio;* il secondo è un *altobasso.*

Altalena derivasi da *Tolleno* e *Antlia* lat., istromento da cavar acqua, detto anche *Bisciancola*, *Pisalanca*, *Anciscolo.*

Pigolsola, bresc. *Biscul*, e *Bascule*, friul., dichiaransi per *altalena.*

Biscullare (?), cullare doppiamente, ma forse meglio da *Bistollo,* elevo due volte.

XV. **Boridon.** — *Bordon* ven. *Piantar boridon*, nel senso di dire cosa che non è, per puro pretesto o per millanteria.

Tal voce non avrebbe diretta relazione con *Borida*, nel senso accennato (v. Borida), ma sembrerebbe piuttosto derivare da *Bordon,* bastone de' pellegrini, che vuo' derivarsi da πτόρθος, significante ramo novello, il quale piantavano alla porta di quelle case dove intendevano prendere alloggio e vitto. Da ciò il detto *piantar el bordon in qualche logo.* Fermarsi sul portone a piantar *boridon* ossia *bordon*, equivale al modo toscano *appoggiare l' alabarda* o il *gonfalone,* cioè andare a mangiare in casa d' altri senza spendere, come facevano i pellegrini. — In tal caso potrebbero le due voci *bordon* e *boridon*, essersi usate figuratamente ed aver pure relazione con βορά, cibo, dacchè il piantar il bastone dei pellegrini sulla porta di una casa era, come fu detto, manifestazione di bisogno di cibo e di alloggio. L' altro senso poi che si dà alla voce *boridon*, di bugia, pretesto, millanteria, può aver origine dalle esagerazioni de' pellegrini nei loro racconti, onde destare maggior compassione ed avere più facile e migliore trattamento.

XVI. **Brogio.** — *Brogiar*, *far brogio.*

Tal voce usavasi in antico ed usasi anche oggi nel Veneto nel senso di sollecitare un suffragio per ottenere un intento,

e ciò facendo precedere informazioni onde appoggiare la domanda.

Credesi comunemente derivata tal voce dal lat. barb. *Broillus*, *Brugillus*, *Brolus*, usata in più significati, cioè di luogo erbaceo, ambito, selva, frutteto per lo più circondato da siepi (περιβόλιον gr.), poichè in vicinanza alla piazza S. Marco eravi un sito detto S. Maria del Brolo, dove in antico concorrevano i patrizi prima di recarsi al palazzo; e che siasi continuato tal nome a quella parte della loggia del Palazzo Ducale, dove più tardi si radunavano essi e ricevevano gli omaggi e le suppliche dei concorrenti a qualche impiego.

Sembrami però potersi dare alla voce *Brogio* più nobile derivazione, quale è dal gr. προ-κλύω, cioè προ, avanti, innanzi, precedentemente, e κλύω, ascolto, apprendo, accolgo una preghiera, esaudisco.

Oltre che corrispondere la parola greca interamente al primitivo significato della voce *Brogio*, si accorda anche nel numero, nella corrispondenza delle lettere e nel suono che ne risulta esprimendole alla veneziana, cioè π pronunciato come β, come *bala* per *palla; k* mutata in *c* dai latini poi mutilata colla *g* o *y,* p. e. *Gatto* da *Catus* lat.; ommissione della λ od *l*; circa poi *Brogio* invece di *Broglio*, è come *ogio* per *oglio*, *vogio* per *voglio, scogio* per *scoglio*, *fogio* per *foglio,* ecc.

XVIII. **Bucintoro,** ven. s. m.

Sulla etimologia di tale denominazione scrissero Sansovino, Canale, Galliccioli ed altri.

Più si avvicina, per mio parere, al vero chi la deriva da *Buseus*, venez. *Buso*, sorta di naviglio antico da guerra e da commercio. Non credo però che la seconda parte della voce, cioè *toro* (*taurus*) siasi applicata per significare d'oro, ossia *Naviglio dorato*, *Busendoro*, *Busus aureus*, poichè si è introdotto ad uso solenne solo al principio del secolo XIV. La voce antica veneziana *Buseus*, sembra fosse composta dal gr. βου, maggio-

re, e ζύλον, legno, usato figuratamente nel senso di σκάφος, βουζύλον, convertitosi poi in *Buseus*, poi in *Buso*.

Leggendosi poi in Eustasio che ταύρος in antico era nome col quale si esprimevano le cose grandi e robuste, ταύτα τά μεγάλα καί βίασα, potrebbe credersi venisse distinto col nome di *tauro* poi *toro*, quel naviglio detto *Buso*, ad ogni altro superiore per costruzione, ornamenti e destinazione solenne e di pompa, e perciò si fosse detto *Busindoro*, *Bucintoro*.

XVIII. **Caluma**, ven. — *Dar caluma*, dare allentamento alla corda, ossia calarla nell' acqua lentamente.

È termine marineresco equivalente alla voce gr. χάλασις, χάλασμα, allentamento, da cui *calumar*, molare, allentare una corda, calarla. *Caluma* significa anche lunghezza di una corda, e chiedesi che *caluma* ha una corda. In tal caso la voce veneziana corrisponderebbe a *Kal* sanscr., che vuol dire numerare, contare. È dalla lunghezza della corda calata in mare che si misura la profondità, contando i nodi, de' quali è nota la distanza dall' uno all' altro.

Usasi la voce *calumare*, fattasi comune in Italia, anche per tirare una corda da un luogo all' altro; in tal caso sembrerebbe derivare da κάλως, corda, e da ἄλλομαι cangio sito.

Calumar usasi a Venezia anche per calare, la derivazione è la stessa. Non la è però nel senso di *guatare*, *allucciare*, *adocchiare*, ma corrisponde all' *allumare* di cui è storpiatura.

XIX. **Carapignare**.— È voce lucchese che, secondo il Bianchini, si usa per indicare l' azione di congelare il sorbetto.

Carapigna, secondo il Mortillaro e Biundi, chiamasi in Sicilia una bevanda agghiacciata di latte rappreso inzuccherato e condito. La voce *carapignare* vien posta dal dott. Caix fra le voci di origine molto oscura. Ricorrendo alla lingua greca, dalla quale molte voci siciliane hanno origine, parrebbe derivato da γάλα latte, e da πήγνυμι faccio rappigliare o congelare, rendo solida qualche cosa molle o fluida. In tal modo sarebbe vo-

ce composta da *cara* eguale a γάλα, e *pignare* corrispondente a πήγνυμι che significherebbe latte congelato.

La *Carapegna* de' siciliani infatti non è altro che latte rappreso o congelato.

XX. **Catarigole o Gatorigole**, ven.— *Catizzole* e *Gatte*, padov. Senso di ribrezzo che provasi all'urto od al solletico di alcune parti, detto italianamente solettico, dilettico.

Gatigol, *Gatel* dicesi a Brescia, *Ghilica* in Valtellina, *Ghitta* e *Ghittinga* nel comasco, *Gattoi* nel Piemonte, *Gattighiamento* siciliano, *Kitzel* i tedeschi, *Gigeall* e *Ciogailt* caled., *Chatouillement* i francesi, *Gediti* valacco.

Il vocabolo veneziano corrisponderebbe al gr. κατα-ριγέω usato figuratamente nel senso di inorridisco per timore e spavento, ribrezzo; anche la radice sanscrita *Khit* significa temere, spaventare, e *Ghatt* commuovere, *Ghattana* urto, commovimento.

Il dott. Caix deriva la voce *catorigole* da *scalpturio*, *scalturie*, *scalpturigo*, da cui anche dice *Calterire*. Ma altro è prurito che per lo più avviene spontaneo, ed altro quella sensazione disgustosa, che si desta dallo stimolo da altri promosso in alcuna parte del corpo, come sotto le ascelle ed i piedi.

Diez deriva il francese *Chatouiller* da *Catullire*, cambiato in *catulliare* (come *cambiare*, *cambire*) (vedi *Wortb. der Roman Spr.*). Mi sembra però naturale la derivazione da me esposta.

XXI. **Crenza, Cradenza** ch., *credenza*, *crenza* ven. Credenza. — Armadio dove si custodiscono i cibi, oppure si tiene l'assortimento de' vasellami e piatterie per esercizio della tavola. L'origine di questa voce totalmente italiana viene riferita dai lessicografi al verbo *credere*. Se ciò fosse sarebbesi detto quale armadio di fiducia a custodia de' cibi, de' vasellami e de' piatti che presso i grandi possono essere preziosi.

Non è la nostra *credenza*, l'*abacus* de' latini, che era una

tavola su cui esponevansi le vaserie preziose ne' conviti, e, se lo fosse, perchè non si chiamò abaco ma credenza? Avrebbe forse anch' essa relazione con χράω, χρέω gr. nel senso di dò e ricevo a prestito, poichè la credenza dà e riceve a prestito quanto ad essa si affida? Sarebbe detta credenza dall' antichissima usanza degli assaggiatori o coppieri che pregustavano i cibi e le bevande prima di porgerle a' convitati onde giudicare se erano ben conditi, e principalmente, come riferisce Senofonte, per assicurarsi che in essi cibi non entrava veleno, ciò che valeva a metter credenza in chi doveva mangiarli? Ma, come vedemmo, non *credentia*, credenza, ma *abacus* chiamavasi la tavola o l'armadio sul quale i vasi e le pietanze si riponevano.

Solo nella bassa latinità trovasi dato il nome di *Credentiarius* allo scalco che fa la credenza, credenziere italiano, la qual voce passò alla lingua tedesca, e conservasi in essa dicendosi *Credenzmaister*, che equivale a quegli che noi diciamo credenziere.

Vedesi da ciò come in seguito possa facilmente essere passato nell' uso la voce *Credenza*, per indicare l' armadio dove si pongono i cibi e bevande.

Potrebbe pensare alcuno essersi detto *cratenza*, *credenza* tale armadio dal gr. κράτος, per indicare la robustezza dell' armadio, che doveva essere propria di ripostiglio destinato a custodire vasi preziosi da imbandigione, e potrebbero altri derivare tal voce da κρατήρ, *crater* lat., che crateri chiamavansi i vasi libatorii ed i vasi da olio. Sembra però meglio attenersi all' opinione dei più.

XXII. **Cridenza, cradenza**, Ch. *credenza* ven. — *Dare o tiore in credenza o a fido*, ch. Dare o prendere a prestito od a fidanza. La derivazione comunemente accettata di questo detto e che sembra la più ovvia, è dal verbo credere; anche i latini dicevano *in creditum do vel accipio*. *Craddhà* sanscr., vuol dire fede, fiducia. *Kret* bret., vuol dire fidanza; *Kreid* caled., cre-

dere. Nel comasco dicesi *Da a breta,* ed in Valdarno vendere o comprare *a crilè* ed altrove *a crai* o *a groccia.*

Il verbo gr. χράω, χρεω, ha relazione di significato e di forma colle voci, *crenza* e *cradenza*, poichè κίχρημι equivale a dò a prestito, e χρήσομαι a prendo a prestito.

XXIII. **Engue.** — *Enguo, Enco, Encoe, Encuo, Engolo, Endolo. Vèncul, Chalçhut* friul. Incubo. *Lenteg* lombardo antico.

Le indicate voci corrispondono tutte ad *incubus* lat., ma più direttamente al gr. ἐν-έχω, sono tenuto saldo, legato, sottoposto; e ad ἄγχω allaccio, stringo, strangolo, che è veramente l'effetto prodotto dall'*Engue.* Quest' ultima voce corrisponde ad *ango* lat., da cui *angustia, angor,* soffocazione, fenomeni coi quali si presenta l'incubo; e parrebbe affine ad *anguis,* come animale che attortigliandosi stringe e soffoca; voce cognata di *In* radice sanscr., che vuol dire *stringere,* ed *Ah, Anh* sanscr., che vuol dire pigiare insieme, soffocare, e da *ahi,* che vuol dire serpe, ed *ahis, anguis* eguale ad ἔχις gr., che vale lo stesso; e corrispondono alle voci nostrali *L'ango, L'ansa,* specie di serpi. Anche *Eng* ted. vuol dire allaccio, stringo, ed *Unke* specie di serpe. La voce friulana *vencolo,* mostra la relazione del significato suo con *vincolo, vimen,* vincolo, vinco, voci che indicano stringimento ed allacciamento.

L' incubo dicesi nel Veneto anche *Fracariol,* da *fracare,* premere, *Pesariol* (*Pesadilla* sp.) dal peso che fa sentire, e *Massariol* credono alcuni si chiami dalla massa che sembra avere e colla quale opprime, ma io credo derivi da *Massaria,* e che corrisponda a *Massaiuolo* o piccolo *Massaio.* Nel bellunese e nel feltrino dicesi *Smara* da *Mahar* ted. Incubo. *Mara* è parola finnica usata anche nell' Illirio, che vuol dire fantasma, e si rattacca alla radice turanica *Mar.* Questa voce ha rapporto filologico con *couchemar* fr., fantasma o folletto del letto e con *Nichtmare* ingl., fantasma della notte, che così chiamasi l' incubo, e colla voce sanscr. *Mard* che significa opprimere.

Diez (loc. cit.) accenna che nel *Vocabul. duacensis*, trovasi *mare* ant. fr. *Incubus* derivato da *mara* antico nordico. — I Bresciani dicono *Quat*, forse da *coeres*, comprimo, schiaccio, o da *Quet schen* ted., schiacciare.

XXIV. **Gaina** ven. — Sinonimi sono *Gallina*, *Gaina vecia*, *Forca vecia* o *puttana vecia;* detti a donna finta, accorta, che adopera lezii ed adescamenti per ingannare, ed applicansi pure ad uomo nel senso di finto, triste, furbone ed ingannatore.

Voci corrispondenti alla veneziana sono *Gaino* lomb. e bolognese, che vuol dire finto, ingannatore, mentitore. *Galinon* (*Gainon*), *Comasco* significa furbaccio. *Ganan* bret., furbo, ingannatore. *Callidus* lat., furbo, scaltro. *Calio* usavasi nell' antico lat. per ingannare. *Ch' ala*, *Ch' aly* sanscr., ha lo stesso significato. *Gainta* basco e *Guile* ingl., vuol dire inganno, astuzia, furfanteria. *Enganna* basco, frode, baratteria.

Ricorrendo a greca fonte trovasi che γανόω, da γάνος, significa rendo adorno, piacevole, attraente, e potrebbe questa voce credersi cognata delle indicate, essendo l' attraenza e la piacevolezza le arti prime usate dai furbi ingannatori. Le voci latine *Ganea*, puttana, *Ganeum*, lupanaro e loro derivati, come pure *Gan-ika* sanscr., meretrice, vi hanno stretta relazione. La voce italiana *ingannare* e la spagn. *engagnar;* l'antico franc. *Gageigner* avrebbe origine da *in-ganeare*, cioè tirare in *ganeatura*, in *ganea* (voci lat. barbare) o come dicono i veneziani in trappola, e non già da *ingenium*, come opinarono il Dati e recentemente il Bolza. Muratori credette vederne la radice nell' arabo *Chana*, che corrisponde al lat. *decipere*, colla premessa della particella *in*, cioè *inchana deceptus est.*

XXV. **Galaverna.** — *Baliverna*, vari dialetti italici.

La voce *Calaverno*, che il Rigotini limitò specialmente a significare il gelo delle piante, corrisponde più propriamente a *Cala-brosa* Valtellina, *Calabrüsa, Scalabrüsa*, *Galabrusa* dei

dialetti emiliani, ed a *Galaverna*, *Galavrina* de' dialetti piemontesi ed emiliani, voci che tutte significano rugiada e brina, o, come dicono i veneziani, *Brosa gelata*, sparsa sulle piante, o sui tetti delle case o sui campi.

Pare questa composta da *Cala* = a *Gala* = *Gelo* e da *Verna* o *berna, brena, brina, pruina*, cioè brina o brosa gelata.

La voce composta *Galaverna* potrebbe anche derivare da *Gela-hyberna.*

La voce veneziana *Baliverna*, *Sbaliverna*, che significa luogo scoperto dominato da venti, par derivata da *Balij*, che chiamansi in latino i venti violenti, ed *hyberna*, che corrisponde ad invernale, e varrebbe a dire, località dominata da venti invernali.

XXVI. **Ganzèga.** — Secondo il Boerio equivale in significato a *Galloria*, *Zurlo*, *Zurra*, *Giolito;* secondo il Patriarchi a *merenda gozzovigliata.* In Tirolo significa pappata per festeggiare il compimento di un lavoro. Così intendesi anche in Venezia.

Il friulano ed il bellunese mancano di tal voce. A Belluno dicono *merenda del colmo,* quella che si fa dai muratori giunti a coprire la casa.

Chi volesse derivare dal greco tal voce, troverebbe che γάνος usasi metaforicamente per ristoro, rifocillamento, gozzoviglia, e che ἀνέιρω significa raduno, convoco, e che quindi *Gan-zega* o *Gangega* fosse storpiatura di γάνος-ἀγορα, e significare convoca e congrega di rifocillamento, come infatti è la *ganzèga.*

Ha relazione con *congregari*, che significa *Compotationibus indulgere,* ossia sbevacchiare. Per *graecari*, *Graecari* (Plauto), vuol dire, far banchetto a modo dei greci, crapulare, quindi aversi detta *Congrèga*, poi convertito per idiotismo in *Gangèga,* ed in *Ganzèga.*

Per andar meno a tentone è da notarsi che *Ganza* ed *Anser* invece di *hanser* lat., significa oca ed anitra; che *Magnar*

l' anara o *l' oca* equivale nel Veneto a gozzovigliare insieme; che i latini dicono *esus* il mangiare e che quindi si avrebbe *Ganzae-esus* da cui potrebbe essere da prima derivato, *Ganzèsa*, poi *Ganzèga*.

XXVII. **Garanghelo** — ven. e pad. *Ghiringhello*, friul.

Merendussa in campagna, secondo il Boerio. Il Pirona la definisce meglio marenduzza fatta senza preventivo in brigata d' amici.

Parrebbe di provenienza spagnuola cioè da *Giravelo*, ossia piccola merenda fatta insieme allegramente, cioè *Baccara*, *Baccarella*, che è piccola brigata di persone che mangiano insieme e di buon umore. Ha differente radice, ma presso a poco eguale significato *Chiassana*, che è convito allegro e piuttosto romoroso. *Gozzoviglia* ital., viene definito manicamento in allegrezza e brigata. *Gozzovigliare* non deriva da empirsi il gozzo, come trovasi ne' vocabolari, o da *Gozzoviglia* come pensò il Muratori, ma piuttosto da *Gozo* sp., *Godimento*, quindi *Gozovilla* diminutivo, ossia *Giojarella*. Ciò viene confermato dal trovarsi *Godoviglia* in qualche scrittore antico e dal trovarsi *Gudibillia* fra i siciliani, che equivale ad allegrezza. In provenzale dicesi *Gouzir*, in fr. *Jouir*.— *Raconchiglia* verbano, *Regusiglio* Mondovì, *Rigosio* piac., si fanno corrispondenti a *gozzoviglia* e *Ribotè* piem. e lomb. equivale a gozzovigliare. Sono raffrontabili tali voci a *Regozijo* sp. *Allegria*, *Gajezza*, *Gaudio*, da cui *Gozar*, *Goder* e derivati.

Gazabora ven. e pad. vuol dire allegria smodata e potrebbe essere metatesi di *Gavazora* o *Gavazzamento*, forse dall'ebraico *Ghualatz*, esultare e da ἀγαλλιάσις gr.

Gringola e *Ghiringola*, che vuol dire allegria mista a desiderio, ha rapporto di significazione con *Ghiringhello*, e così pure *Ruzola* che vuol dir *Ruzzo*, *Zurla*, cioè allegria.

XXVIII. **Grimo e Grima** — ven. e vic.

Trovasi tal voce ne' vocabolari italiani soltanto in genere

maschile, come aggiunto che si dà a vecchio grinzo. In veneziano usasi per vecchio e vecchia, ed è così anche in Lombardia, ove *Grim* equivale a vecchione e dicesi *mascas grima* che vuol dire vecchia strega.

Sembra a noi derivato tal nome dal gr. γεραίος, vecchio, che è cognato di *Gar* sanscr., invecchiare, e di *Gariman* vecchiaja.

Usasi sovente anche quale aggettivo, dicendo *vecchio* o *vecchia grima*, ma ciò piuttosto nel senso di decrepito e di cagionoso e pieno d'acciacchi, come sentesi anche nella montagna pistojese, di quello sia per grinzo o rugoso, come spiega la Crusca, la quale derivazione mette giustamente in dubbio il Muratori (Dissert. 33). Altri credono derivare *Grimo* dal tedesco *Griman*, che vuol dire grinzoso, ma neppure questo è provato nè risponde al senso nel quale usasi *grimo* presso di noi. Muratori confessa essergli ignota l'origine di questo vocabolo.

I latini dicevano *senes gramiosi* quelli aventi le cisposità agli occhi, derivando *Gramiae* dal gr. γλάμας, voce che esprime tal viziatura propria della vecchiaja. Non è quindi improbabile che siasi detto *Gramio* o *Gremio* primitivamente, poi convertitosi in *Grimo*, e che derivi *Grimo* da γλημών, ossia cisposo, lippo.

L' esempio del Forteguerri, pistojese, recato dai vocabolari, indica, a mio credere, aversi da quell'autore usato *grima* per *grama*, onde far rima con sublima, e ciò nel senso di difficile, malagevole, indicato dal Fanfani, e non già di giocoso, come ha creduto spiegare la Crusca.

XXIX. **Latta.** — Lega metallica nota conosciuta con tal nome per tutta Italia.

Si vuole derivata da alcuni dall'inglese *Latten* o *Lattin*, che vale il medesimo, e vorrebbe dedursi dal belgo *Lattoen*, ma sembra più probabile derivi da *Lactena* che, secondo Isidoro, significa *martello*, per indicare essere una lamina di metallo,

resa tale primitivamente mediante il martello. Starebbe ciò anche in consonanza col lat. *lato*, *as*, che significa allungo dilato, rendo ampio.

Chiamasi banda in alcuni dialetti specialmente nel Veneto, e potrebbesi essere così detta da *Bandum*, da cui *banderuola*, *bandiera*, che è quel segnale flessibile posto nelle torri e nei campanili onde conoscere la direzione del vento, il quale è appunto formato di una lamina metallica girevole detta *Banderuola*.

Non può credersi che lato e banda, essendo sinonimi, siasi detto banda, per indicar latta dall'irlandese *Lath*, luogo spazioso, avuto anche riguardo al cangiar lato o banda che fanno le banderuole.

XXX. **Ludro**. — Questa voce adoprasi nel Veneto in differenti significati, ciascuno de' quali ha speciale derivazione.

Ludro nel significato di *Otro*, *Otre*, che viene detto anche *Baga*, è composto dall' articolo *l*, e da *Otro*, *Uter* lat., da cui *l' Otro* e *Ludro*.

Ludro nel senso di furfante, dissoluto, canaglia, ha il suo corrispondente nel ted. *Luder*, e viene da noi specialmente usato per indicare un raggiratore, un imbroglione.

Ludro, adoprasi anche per indicare quella face composta di cenci o corde impeciate, che si accende per luminaria nelle feste. Pare derivi dal ted. *Ludern* usata per fiamma, *Luder*, tener baldoria, ed in fatto si fanno tali fuochi per manifestare baldoria.

Ludro usato per ghiottone, *Lugio* e *Lurco* tosc., *Ludria* com., ha il suo corrispondente nel latino volgare *Lurco* e nel bret. *Ludria*.

Ludro per sporco, dicesi anche *lodro*, metatesi di lordo. *Slondron* equivale ad infangato. *Lodron* sardo, e *Lodo* spagn. e *Leda* Bell. e Valtellina. *Lea* ven., *Lezza* ver, indicano fango e corrispondono a *Lutum* lat., Yς υἱός gr. significa porco, da cui la voce volgare *Lugio* e *Lugia*, cioè *l' ugio*, cioè il porco e

la porca, nel senso anche di sporco o slondron. Dicesi *slondrona* ad una femmina di mal fare nel senso di *Lugia*, ossia *Porca.*

Ludro usasi anche in senso figurato per avaro, esoso.

XXXI. **Natole**, ven. — *Sotto le natole.* Spiegasi da' vocabolari sotto le tegole, e quindi si fa *natola* sinonimo di *tegola.* Questo non sembrami giusto.

La voce *Latte* in tedesco significa assicella e corrente, cioè quello che a Venezia si chiama *moral* o *Piana*, che è un travicello quadrangolare lungo e sottile usato nella costruzione de' tetti e posto fra trave e trave, sopra il quale si adattano gli embrici da noi detti *Coppi.* Vedesi quindi male applicato a *Natola*, quale voce corrispondente, *Tegola,* lavoro di cotto d' altra parte non usato fra noi che preferiamo alle tegole gli embrici o coppi. La derivazione della voce *Natola* pare evidente sia da *Latte* scambiatasi la *L* in *N.*

Abbiamo altra voce nel dialetto che è *Lattola*, la quale viene definita *pertega* o *pianton*, e le pertiche servono anche esse nella costruzione de' fienili e casolari villici, all'uso stesso della *Natola.* Questa dicesi *Lath* in Valtellina, e dichiarasi *pertica da viti* da P. Monti, che la vuol derivata dal gall. *Llat* e dal bret. *Laz*, che vogliono dire pertica. La radice di ambe le voci volgari sembra essere la stessa.

XXXII. **Pitera**, chiogg. — Grande recipiente di terra cotta dove si tiene l'acqua da bere, detto anche in veneziano *Zara,* che vuol dire *Orcio.* A Burano dicesi *Piter.*

Sembra a noi derivata la voce *Pitera* dal gr. ποτήριον, vaso da bere o da πίθι di πίνω, bere; πίθος, βικος vuol dire vaso di terra, *Poterium* lat. barbaro.

Troviamo poi che *Pitcherra* in basco e *Bucharra* illirico, dicesi ad un recipiente pei liquidi. La corrispondente radice sanscr. è *Pa, Pi, Po,* bere, πο, πι gr. bere.

Le voci *Bicchiere* ital., *Peker* ted. ed altre consimili, hanno comune radice, e lo stesso è a dirsi di *Poter* e *Pota*, che così

chiamasi in alcuni siti del Veneto un vaso da prender acqua, e di *Bocal* e *Bozza* che non derivano da bocca come alcuni opinano, e che in alcuni siti pronunciansi *Pocal* e *Pozza* per lo scambio del *B* in *P* (vedi *Baga*).

XXXIII. **Ponga**, ven. — Ripostiglio o sacchetto in cui si raduna il cibo negli uccelli prima di passare nel ventriglio che dicesi *gozzo* dai toscani. Usasi anche nel significato di borsa.

Nella bassa latinità troviamo *Pungiun*, *Punga*, che vuol dire *Sacchetto*. In celtico *Punga* vuol dire monticello, ed in sanscr. *Bulga*, *Punga* corrisponde a massa, quantità.

Nel latino trovasi *Bulga*, che significa sacchetto, e differisce da *Punga* pel solo scambio del *P* in *B* e dell' *l* in *n*.

Nel vallacco *Punga* vuol dire borsa ed equivale a *Puggi* gotico ed all' antico nordico *Pungr*.

Nel gr. moderno dicesi πουγγί, nel gr. dell'età media πουγγη, πουγγιον, sempre nel significato di borsa, sacchetto, ossia di contenente. Nel solo sanscr. e nel celtico esprimono accumulamento di sostanza, sicchè possono considerarsi le voci indicate come derivanti dalla stessa radice. *Ponga* nel dialetto lomb. significa *esca*, in tal caso vedesi usato il contenuto per il contenente, essendo l' esca che vien deposta nella *Ponga* prima di passare al ventricolo.

XXXIV. **Radego**. — *Radigo* ven. Controversia, lite. É anche preso figuratamente nel senso di divario e talvolta di defraudo, pregiudizio, incertezza. *Radegoso*, *Litigioso*, contenzioso, cavilloso. *Radigar*, altercare, contendere, litigare, cavillare. *Radego*, *Radegà* friul.

Corrisponde tal nome al gr. ἐρίζω, contendo, e ad ἄδικος, premessa la particella enclitica α, che vuol dire contesa, rissa, ostilità, e viene anche usato figuratamente fra noi nel senso di sbaglio, errore e consimili, che possono dare oggetto a contesa.

Musafia in tal caso lo deriva da *err-atic-are*. *Radec* dicesi a Brescia nel medesimo significato, *Rangol* e *Rangogn* a Como,

per questioni, liti, cavilli. P. Monti deriva *Ràngol* dal caled. *Rangair* e dall' inglese *Wrangaler*, litigioso.

Renzilla spagn., vuol dire contrasto, contesa, questione. *Dica* lat. barb.

XXXV. **Ratera, ven.** — Casa vecchia rovinosa.

Il Boerio fa questa voce sinonimo di *Topaja* o *Topinajo*, nido de' topi, e di *Stamberga*, e la fa derivare dal barbaro lat. *Raterium*. Parrebbe piuttosto che *Raterium* fosse derivato dal volgare latino *Ratera*, poichè le voci volgari vennero latinizzate da barbari. Per chiarire un poco la derivazione di questa voce, giova conoscere che *Rathari*, da *rath*, *rathra* celt., equivale a dimora abitata in mezzo ai campi.

Che *Rad* sanscr., significa fendere, scavare, rodere, e che a *Radh* venne da *Bopp*, accostato il latino *laedo* nel senso di essere consunto, deperire, distruggere.

Che *Rateria* in spagn. significa cosa di poca considerazione, e *Ratero*, umile, basso, vile.

Ratère chiamano i bresciani il vecchiume, ossia cose vecchie e male andate.

Che *Ratonar* dicesi pure in spagn. di cosa vecchia rosa da' topi o ratti. *Ratè* dicesi in Piemonte al rodere de' ratti o topi.

Può dedursi dai pochi confronti fatti, che però devono estendersi comparando maggior numero' di voci d' altra lingua, che la radice sanscr. *Rad* e *Radh*, nel significato di fendere, ledere, consumare, distruggere, può aver relazione con *Ratera*, nel senso di cosa vecchia, rovinosa, cioè fessa, lesa, ecc., che tal nome venne applicato dai bresciani per indicare ogn'altra cosa vecchia e male andata; che dalla radice stessa sembrano derivare le voci spagnuole *Rateria* e *Ratera*, essendo le cose vecchie e malandate degne di poca considerasione, ed umili, vili e basse.

E riguardo al *Ratè* de' piemontesi, che significa il rodere de'ratti o topi, la radice è pure evidentemente *Rad*, rodere, e

può anche credersi che la voce *ratto* sia essa pure di derivazione sanscrita, ed esprima sostantivamente il *rodente*, ossia l' animale rosicatore; e siasi poi creduto che la voce *Ratera* venisse applicata per significare casa abitata da ratti, o cosa rosa da'ratti, come indica il *Ratonar* de' spagnuoli, mentre la speciale significazione la riceve direttamente dalla radice da cui deriva.

XXXVI. **Schioso**, ven. — Lumaca coperta da tegumento o guscio.

Sembra così chiamarsi dal gr. σκιάζω, inviluppo, copro, corrispondente a *Ch' ad*, *Ch' ady* sanscr., involgere, nascondere.

Cai dicono i friulani da *Câya* sanscr., casa, e *Lacai* chiamano le lumache nude, cioè senza casa. *L'a-cai-o-il*, senza casa.

Il nome franc. *Escargot*, che equivale a lumaca con casa o guscio, viene raffrontato da Diez (vol. I, pag. 113), alle voci *Caracol* spagn., port., franc., *Caragol* cat., *Caragollo* ital., che significano chiocciola, lumaca. Fa conoscere detto autore che la voce araba *Karkara* significa andar in giro, ma trova che la voce gael. *Carach*, equivalente a volgere, girare, può corrispondervi meglio.

Rispettando l' opinione dell' illustre filologo citato, osservo che da noi diconsi generalmente *Caragollo*, *caraguol*, *caraguolo* (*Caragò* pad.), *Caragolo*, alcune chiocciole marine, ed anche *Garusolo*, *Marusola* e *Zamaragola*, *Camarugia*, qualche specie di esse; che col nome *Galume* intendesi ogni specie di testaceo, e che io derivai tal voce in questi studii dal gr. κάλυξ, καλήμμα, che vuol dire invoglio, coperta, o testa, come dicono i latini, da cui la parola testaceo, nome usato da' naturallisti. Ora mi parrebbe non senza fondamento che *Caraguolo* potesse a noi derivare da greca fonte, dalla quale ebbero i pescatori dell' Adriatico la maggior parte de' nomi degli animali marini, e che fosse un composto di καλίας, abitazione, o κάλυξ, guscio, nicchio, coperta, e di ἄγω, porto meco, trasporto, poichè i detti animali trasportano seco il loro guscio, la loro abitazione, e

che in origine detti καλιάγω, poi convertitisi dagli antichi pescatori in *Cariago* ed in *Caragò*, *caragolo* e *caraguolo*.

XXXVII. Simbano e Simbalo, chiogg. e contado veneto.

Istromento rustico antico, notissimo. Specie di timpano composto di pelle distesa sopra un cerchio di assicella fornita di sonagli e di girelle di metallo, battendo il quale si radunano i campagnuoli alla danza. Dicesi *Simbal* a Brescia, e *Cemballo*, *Cembollo* in Toscana ed in altri luoghi d'Italia, ma impropriamente, poichè non è a confondersi col *Cymbalum* de' latini, κύμβαλον de' greci, del quale si dà per sinonimo, consistente in un bacile concavo di metallo che battuto contro altro simile, manda un suono echeggiante, e neppure con timpano, *Tympanum* lat., τύμπανον gr., quantunque ad esso più si avvicini, essendo specie di tamburo che si suona battendo colle dita e colla palma delle mani, diverso però dal tamburo di oggidì, che si batte con bastoncelli ed è fatto di due pelli ; mentre il timpano è fatto di una soltanto, trattenuta da un solo cerchio come il nostro *Simbano*, il quale può dirsi partecipare de' due strumenti. Infatti è *Timpano* e *Cimballo* insieme ; *Timpano* per la sua costruzione e modo di farlo suonare ; e *Cimbalo*, perchè fornito di girelle metalliche d' intorno al cerchio, le quali essendo appoggiate ed urtandosi l' una coll' altra, mandano un suono contemporaneamente a quello del timpano.

Il nome *Simbano* deve essere quindi invenzione posteriore a *Timpano* e *Cimballo*, ed avere altra derivazione rappresentando un istromento diverso, cioè un insieme d'entrambi. Forse per distinguerlo fu detto *Simbano* dal greco συν-βάλλω, faccio radunare, congrego, mi accordo, oppure come si usa συμπανηγύριζω, per dire celebro una festa popolare, e potrebbe anche essere storpiatura di συμ-φώνος, così detto, poichè contemporaneamente fa l' effetto del *Timpano* e del *Cimbano*.

I spagnuoli chiamano *Pandero* il nostro *Simbano*, e se questa voce derivasse, come sembra, da πανδεκις, che significa che

tutti raccoglie, corrisponderebbe a *Simbano*, che vuol dire lo stesso secondo l'etimologia preposta.

XXXVIII. **Slappazuche.** — È voce propria del dialetto modenese e viene dichiarata dall'illustre Verrati come *mangia zucche*, al modo stesso che dicesi mangia gatti, mangia minestra, ecc. Non sembra usata in altri dialetti emiliani, come non lo è nel veneto, nel toscano, nel piemontese, ed in altri. Nel Veneto abbiamo bensì la voce *slappare* nel senso di mangiare con gusto e voracità, la quale deriva dal greco λάβρος (λαμβανω, λαπτω) che significa avido, specialmente nel mangiare. La voce *slappare* nel senso indicato per la sua origine ed efficacia, e per l'uso stesso che se ne fa, non sarebbe indegna di figurare nelle scritture.

La voce *Schiapazucche* si registra nel vocabolario del Boerio nel significato di *acciampatore*, *ciampone, guastamestieri,* per indicare colui che fa male ogni cosa in cui ponga mano. Nota anche *Schiapazoche*, mandando alla voce taglialegne, senza indicare però che dicesi anche *Schiopazoche*, e che sono tali vocaboli usati tra noi nel senso di guastamestieri, applicandoli a chi grossolanamente e senz' arte imprende un lavoro pel quale non ha attitudine. Il vocabolo *Schiapazoche* è composto di *schiapa* e *zoche. Schiapa* derivato dal verbo *schiappare*, che significa fendere, dividere, far schegge di alcun legno, σχίζω, spacco, fendo; e *zoco* equivale a *ceppo*, *ciocco,* sicchè *Schiapazoche* corrisponde a *Schiappaceppi.* E se, come è facile lo scambio, invece di *zocchi* dicesi *zucche*, equivale il detto a *fendizucche*, e tanto l'uno che l'altro modo si applica benissimo a chi tratta grossolanamente un lavoro, cioè con quella incuria che usasi nello spezzar zucche e ceppi per farne scheggie da bruciare. Elitticamente usasi nello stesso senso la voce *Schiappa* e *Schiapino.* Anche questi vocaboli credo quindi di efficace significato, e non indegni di venire usati nelle scritture, come pur lo sarebbe *Schiappalegne* nel senso di fendere legna.

XXXIX. **Spisima**, ven. — Epitteto che si dà ad un uomo sottile e smunto, che dicesi anche spettro, magro allampanato.

Deriva dal gr. *φύσημα* da *φυσάω*, soffiare, e viene applicato figuratamente per dire che è un soffio, un'apparenza, un nulla, cioè un fantasma, uno spettro. *Spisimí* dicono i bergamaschi nel senso di stremare, rappicinire. *Spissen* ted. significa assottigliare. *Pish* sanscr., disfare, consumare. *Fisima*, scrive Fanfani, usasi nella montagna pistojese, per significare qualità pregevole in checchessia, anche di persona; ma tal voce non ha che fare colla veneziana, e potrebbe aver relazione col sanscr. *Peças* (di *Piç,* formare) da cui *Peçala* aggettivo, che vuol dire ben fatto, ben formato, *formosus*.

XL. **Stolina**, *Lastolina*. — Stratto di pietra calcarea non molto grosso, piano, che serve a coprire un parapetto, un comignolo, ecc. *Lastoline* e *Matonele* dicevansi in antico i mattoncini coi quali coprivasi una via (*Mattone* da *Matta*, *Caesarius*), *Tege*, detto anche *Tegola*, da coprire, *Tegere*, lat., coprire.

Stola, *omne corporis tegumentum et vestis*, diceano i latini da ςτολή. — *Later*, *eris* equivale a mattone di terra cotta al sole od alla fornace. — *Sthag* sanscr., coprire, e *Star, Stri*, stendere.

Lastra, una striscia lunga e sottile di marmo, ossia pietra non molto grossa e di superficie piana da lastricar strade, coprir tetti.— *Phlastern*, antico germ., lastricare, Muratori. λιϑό στρωτος, lastricato.

RELAZIONE

SOPRA DUE OPERE SULLA LINGUA ROMENA OFFERTE IN OMAGGIO AL R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZE DAL PROF. L. FROLLO

con una nota ed un elenco di voci romene confrontate con forme usate nel dialetto dei pescatori di Chioggia

DEL M. E. Dott. G. D. NARDO

Il sig. G. L. Frollo, prima professore di lingua e letteratura italiana nel Ginnasio di Carlo I in Braila ed oggi del Liceo Matteo Basarabo di Bucarest, è un nostro veneziano che da parecchi anni coltiva con amore gli studii linguistici, e che si acquistò speciale rinomanza riguardo all' idioma romanesco da esso studiato con molta profondità, comparativamente al nostro italiano, col quale ha tanta affinità. Esso è autore di varii scritti su tale argomento, fra cui i principali sono :

1.° *Lectiuni de Limba si literatura italiana,* da esso proposte e destinate dal Governo ad uso delle Scuole secondarie di Romania. Braila, 1868.
2.° *Vocabolario italiano-romanesco*, *francese-romanesco* e *romanesco-italiano-francese,* con tre trattati grammaticali e con l'aggiunta dei principali nomi propri.

Di quest' opera fu pubblicata la parte prima, cioè il *Vocabolario italiano-romanesco*, ed alla impressione sua contribuiva con larghi sussidii il Municipio di Braila e lo stesso Governo di Romania.

Sull' importanza di questa prima parte, basta leggere i giornali che di essa parlarono, fra' quali mi limito ad esporre alcuni brani di una relazione fattane dall' Hasden, che è la maggiore autorità romena in fatto di filo-

logia. Questa leggesi nel *Columnabui Trajan*, 16 marzo 1870.

« Il Lessico budense del 1825, come quello del Ve-
» scovo Bobb, ed a più forte ragione i diversi vocabolari
» abborracciati e prematuri pubblicati fra noi dal 1848 a
» questa parte, sono unicamente dei tentativi a petto del
» superbo lavoro del sig. Frollo. — Per parte di uno stra-
» niero, sia pur anco italiano, è veramente portentosa una
» sì profonda conoscenza della lingua romena; essa fareb-
» be onore a quale si fosse fra i nostri filologi.

» Il dizionario del sig. Frollo è il primo che abbiamo
» in lingua romena. Confermiamo francamente, ei serve
» spesso per sorreggerci la memoria nel dire e nello scri-
» vere colla dovuta gradazione d' idee. »

Per tale lavoro il principe stesso decorò il sig. Frollo con una medaglia del merito, e venne esso nominato consigliere del Comitato permanente di pubblica istruzione.

Ora l' autore sta rivedendo il proprio lavoro anche riguardo alle altre due parti che tiene pronte per la stampa, ed è desiderabile che questo succeda senza ritardo, giacchè specialmente il Vocabolario romeno-italiano, riuscirà molto utile agli studiosi de' nostri dialetti per riconoscere l' affinità che hanno molte voci e dizioni romene con parole e modi di dire volgari delle differenti regioni d' Italia (1).

Somma analogia in fatti, come si rileva dallo studio di essa, ha la lingua romena con l' italiana, non solo riguardo alle voci, ma anche alle forme grammaticali, e come nota l' autore « radici e tipi ed inflessioni e derivazioni
» prettamente latine ve ne hanno di tali nella lingua ro-
» mena, che nè la lingua italiana, nè la francese, nè la
» spagnuola, nè veruna delle vecchie glosse romanze sep-
» pero conservare; » argomento questo che raccomanda

(1) Ved. la nota in fine.

essa lingua agli italiani filologi, accostandosi fra le lingue neo-latine più di ogni altra alla nostra, poichè ricca di elemento latino da barbara corteccia vestito, per cui da tutto in essa traspare la figlia dell' antica Italia.

Assai benemerito quindi si rese il nostro concittadino il prof. Frollo, dando alla sua patria adottiva, la Romenia, un Vocabolario italiano-romeno e romeno-italiano, dei quali mancava, e quel che è più, compilati a seconda della critica moderna, e purgati quindi dagli errori commessi dagli autori che lo precedettero, pubblicando consimili lavori, e raffrontando il romeno al latino, al tedesco, al francese, all' ungherese; e tale benemerenza riflette amplamente sull' Italia nostra, poichè riguardo all' affinità della lingua romena con l' italiana, erasi bensì questa riconosciuta, ma non con la dovuta estensione e profondità, e non vi aveva che il solo scritto dell' illustre Heliade Radulesco, il quale additando 1300 voci radicali appartenenti a tutte le parti del discorso, che i romeni hanno comuni con noi, ed applicandole per via di composizioni e di derivazioni consone al genio della lingua, ne offriva lo schema di un Dizionario, ed asseriva che se la Romenia si fosse trovata geograficamente a contatto con l' Italia, l' uno e l' altro popolo avrebbe formata una sola nazione e parlato una sola lingua.

Come però osserva il prof. Frollo, la lingua e la letteratura romanesca è ben lungi dall' aver assunto una stabile fisonomia e viene coltivata arbitrariamente, e perciò egli accudisce con tutta possa a dare ad essa quell' indirizzo scientifico, del quale abbisogna, ed a sanarla dai guasti ad essa recati dalla gallomania.

E ne offrì egli novella prova nel profondo lavoro fondamentale da esso pubblicato nel corrente anno intitolato: *O nouă incercare de solutiune a problemuli ortograficu.— Studio-filologico criticu*, ossia: Nuove ricerche sulla soluzione del problema ortografico ec. Bucarest 1875.

I criterii sui quali si appoggia l' autore per indirizzare scientificamente il proprio assunto sono quelli additati dall' odierno progresso linguistico, delle cui basi filologiche, mostrasi a perfetta conoscenza, sicchè su di esse appoggia le sue proposte di riforma.

La prima parte riguarda la riforma delle lingue, e ricerca in qual senso sia possibile riformare una lingua in genere, ed in qual senso ciò sia applicabile alla lingua romena.

La parte seconda si ferma sulla riforma ortografica, discorre prima sulla soluzione astratta del problema riguardo alla genealogia del linguaggio e sul modo di esprimerlo graficamente, poscia si trattiene sulla questionc ortografica, relativa al fonetismo della lingua romena, applicandolo in concreto allo scrivere romanesco, e dandone degli esempi pratici di scrittura.

Tale lavoro venne favorevolmente accetto dai dotti tedeschi ed italiani, ne parlò di esso l' illustre Stuchardt nel *Centralblatt* di Lipsia (1875, pag. 381), ed il nostro illustre De Gubernatis nella *Rivista europea* del mese di settembre del corrente anno.

Il prof. Frollo non ebbe in mira soltanto coi suoi lavori di rendere utile servigio agli studii neo-latini in Italia, e facilitare a' romeni, mediante la nostra lingua, la riforma della loro, purgandola di quell' avanzo di corteccia francese che la deturpa, ma come cittadino del bel paese, verso il quale mantenne sempre vivi l'affetto ed il desiderio, quantunque da quasi quattro lustri da esso lontano, più di tutto ebbe in mira di contribuire a rendere feconde quelle simpatie che i romeni nutrono verso di noi. Esse si vanno facendo sempre maggiori per quella forza potente di assimilazione che viene destata da antichi ricordi di origine comune, di comune linguaggio, e che la crescente generazione cementa e rende sempre più indissolubile ram-

mentando, nella conformità degli studii, le glorie dell' antica patria.

Al nobile intendimento del nostro concittadino, non può rispondersi che coll' augurio cordiale ch' egli possa continuare lungamente a favorire l' alto fine propostosi, e possa la Romenia raggiungere anch'essa quell' ideale a cui aspira, e di cui si farà sempre più meritevole; ideale che noi abbiamo raggiunto dopo lo sforzo di tanti secoli, sicchè possiamo stringerla come sorella fra le figlie dell'antica Roma.

NOTA

(1) Che la lingua romena fra le romanze serbi meglio delle sue consorelle le antiche forme della sua razza, è ormai questione fuori di dubbio, com'è fuori di dubbio che contemporaneamente al latino patrizio, si parlasse dal popolo un volgare che vive ancora specialmente nei siti dove la civiltà entrò più tarda, e che sia d' uopo ricorrere a tali volgari per meglio approfondire nello studio delle lingue romanze, come già fecero i molti dotti delle più colte nazioni europee che nel corrente secolo ad esso si applicarono con esito tanto felice.

Riguardo alla lingua romena o vallaca, mi è caro notare che come oggidì un veneziano, il sig. prof. Frollo, si occupa con tanto amore a perfezionarla, altro veneziano, l' illustre Grisellini, da circa un secolo in una lettera al Tiraboschi, pubblicata nelle sue lettere odeporiche, aveva richiamata l' attenzione dei dotti sull' importanza di questa lingua e sulla sua affinità strettissima coll' italiana, dandone a prova l' elenco di circa 400 voci all' italiano affini.

E godo aggiungere che altro dotto lombardo, il chiar. dott. Carlo Cattaneo, diede nel 1837 un cospicuo saggio de' propri studii sulla lingua romena all' italiano comparata, quale si legge nel tomo 52 degli *Annali di statistica* stampati a Milano, pag. 129-157. Circa poi alla importanza dello studio di essa, comparativamente agl' italici dialetti, ne offrì all' età di quindici anni cospicuo saggio, quell' Ascoli che oggidì riveriamo illustre maestro, col suo libretto intitolato: *Sull' idioma friulano e sulla sua affinità colla lingua valacca*. Udine, 1846.

Anche nel dialetto di Chioggia notansi alquante forme di voci che alla romena si accostano, e di queste parmi non inutile di trascrivere il seguente elenco.

Voci romene prossime di forma a voci del dialetto de' pescatori di Chioggia ed aventi eguale significato.

Amu, avemu	emo, avemo	abbiamo	(Emo fato vegia)
A deporta	despartire	allontanare	(Despartive de quà)
A proape	a pè (*prope*)	vicino	(Steme à pè)
A fura	fuora	tranne	(Ho visti tutti fuora de vu)
Beeti	beè	bevete	(Beè sto colo de vin)
Buba	boba	marciume	(Ve vie' fuora la boba)
Cu	cu	con	(Cu pazienzia)
Calu	calo, caalo	cavallo	(Ghe vuo' u' buo' caalo)
Cando	cando	quando	(Vegnì cando volè)
Cuma	cumò	come	(Cumuò volè)
Consorta	consorta	moglie	(Elo e la so consorta)
Cata	cade	bisogna	(Cade che ada)
Curendu	corando	presto	(Egnì corando)
Curatu	curao	netto	(La se lo tiè ben curao so marìo)
Cenuze	cenise	cinigia	(No ghe pì senise nel fuogo)
Departatu	departao	lontano	(Feve departao da mi)
Despre	daprè	circa	(Xe da prē 'n ano)
Din candu in candu	din cando in cando	di quando in quando	(A' vie' de cando in cando)
De multu de-de multu	da de molto	da gran tempo	(A' manche da de molto)
Erna	erno	inverno	('Sto erno)
Enflau	enflao	gonfio	(Avè el viso enflao)
Elu	elo	egli	
Fiu, fia	fio, fia	figlio, figlia	
Gaìna	gaìna	gallina	(La gaìna và a ponaro)
Intregu	intriego	intiero	
Immujà	mogiar	bagnare	(Su mogiao)
Intre	intra	fra	(Intra de nu)
Inainte	nante	prima	(Nante Pasqua)
Jusu	zoso	giù	
Mâcaru câ	magari che	quand' anche	(Magari anche a' ghe fusse)
Mujera	mugere	moglie	(L' è senza mugiere)

Noru	nulo	nube	(Fà nulo da piova)
Numai	noma	solamente	(L' ò visto noma elo)
Noembre	noembre	novembre	(Sto noembre)
Numito	nomao	chiamato	(A' xe nomao Tono)
Nu mumio	no noma	non solo	(No noma questo ma altro)
Panteso	pantasso	ventre	
Remasu	remaso	rimasto	(Su remaso de sasso)
Romagne	remagno	rimango	(Remagnè là ancuò)
Sambatu	sambato	sabato	
Siguro	seguro	certo	(Podè stare seguro)
Susu	suso	sù	
St	st	silenzio	
Trecuto	trescorso	passato	(I dì trescorsi)
Tristu	tristo	malenconi-co	
Unde	onde	dove	(Ond' elo ?)
Vai !	vai	guai	(Vai a vu !)
Zi, zioa	ziorno	giorno	

LE CAVALLETTE

E LO STORNO ROSEO

IN PROVINCIA DI VERONA NELL' ANNO 1875

NOTE

DEL M. E. EDOARDO DE BETTA

Ai brevissimi cenni che io ho avuto l' onore di porgere a questo Istituto nell'adunanza del 20 p. p. giugno (1) sulla invasione delle cavallette (*Acridium italicum*, Fab.) nella provincia di Verona e sulla straordinaria comparsa dello Storno roseo (*Pastor roseus* Temm.) e sua nidificazione in Villafranca, aggiungo ora, raccolte nel presente scritto, tutte quelle maggiori e più precise notizie che in argomento restavano a desiderarsi e le quali, io spero, saranno accolte con quello stesso benevolo interessamento che fu in allora accordato alle poche mie parole.

Siccome ho già dovuto avvisare, la patita invasione di cavallette nell' agro veronese, lungi dal doversi ascrivere ad una repentina immigrazione di specie venutaci da altrove, non fu invece che una ben triste, ma naturalissima, conseguenza del non essersi curati pur troppo in addietro, e del non avere quindi combattuta a tempo debito la presenza dell' Acridio il quale già da due a tre anni andava sempre più moltiplicandosi ed estendendosi in alcune parziali località, per finire poi nel decorso maggio a mostrar-

(1) *Atti del R. Istituto veneto*, 1874-75, tomo I, serie, V, disp. 8, pag. 896

si in proporzioni allarmanti davvero, e ad invadere e devastare larghi spazii e terreni di diversi comuni contermini.

Del che ho potuto anche in seguito e più opportunamente convincermi per aver fatto parte, in unione all'egregio prof. Gaetano Pellegrini, della Commissione provinciale incaricata d'urgenza di visitare e di riferire su tutte le località infestate dall'Acridio. Chè oltre infatti al risultato delle notizie ufficiali sul luogo raccolte a conferma di quanto sopra, assai ovvio ci tornò di così ritenere in vedendo appunto, e dovunque, le cavallette in tutti i diversi stadî delle loro mute.

Esclusa anzitutto, ancor qui, l' opinione di taluno che l' Acridio in parola potesse essere la già di troppo storica cavalletta emigrante o di passo (*Acridium migratorium*), egli è ormai posto fuor d' ogni dubbio appartenere desso alla specie benissimo conosciuta sotto il nome di *Acridium italicum*. Noterò solo per incidenza come a questo si lasciasse poi trovare qua e colà associato, ma in proporzioni minime, o dirò anzi meglio in proporzioni inavvertibili, qualche altro Acridio di diversa specie, siccome il *coerulescens*, il *lineola*, il *germanicum*, ecc.

Ritenuto quindi l' Acridio italico come la specie che menò danni non indifferenti nel territorio di Verona, è intanto un fatto singolare davvero e ben degno di nota, l' essersi mostrato ora fra noi così a dismisura moltiplicato tale Acridio il quale, per quanto ci consta, non erasi mai spinto in passato così addentro nel settentrione d' Italia, dal centro e dal mezzogiorno di cui è proprio.

In nessun autore fra quelli che ho potuto consultare, mi riuscì infatti di rinvenire accertata una consimile sua antecedente comparsa in queste parti settentrionali d'Italia, se eccettuasi il Bendiscioli il quale, parlando di una straordinaria invasione di cavallette avvenuta nel 1825 in provincia di Mantova, ne ha indicata ben anco la specie sotto il

nome precisamente di Acridio italico. Sulla esattezza della quale indicazione si volle però dubitare da taluno (1) cui tornerebbe più verosimile il pensare che anche allora si trattasse dell'*Acridium germanicum* il quale in altre epoche, anche molto remote, aveva già devastato la Lombardia ed il Veneto.

Ma lasciando tale questione, che non sarebbe d'altronde pel caso nostro, e registrata invece oggidì in modo indubbio la comparsa e la moltiplicazione dell'Acridio italico nel veronese, constatiamo al presente la gravità dei danni da esso recati a diversi prodotti, non fosse altro che per meglio tenerci in guardia pel caso, forse non ancora del tutto scongiurato, che questo terribile insetto riapparisse nell'anno vegnente sulle nostre terre.

Giovandomi molto opportunamente dello speciale rapporto (2) che la suaccennata Commissione ha presentato in data del 6 luglio p.p. al R. Prefetto ed alla Deputazione provinciale di Verona, e che venne poi anche trasmesso al R. Ministero d'agricoltura industria e commercio, dirò che l'Acridio italico mostrossi moltiplicato a dismisura e diffuso nel maggio e giugno dell'anno corrente su zona molto estesa della provincia veronese; e precisamente sul tratto di territorio compreso fra Verona alla destra d'Adige ed i comuni di S. Massimo, Bussolengo, Sona, Sommacampagna, Villafranca, Castel d'Azzano, Buttapietra, toccando in qualche piccola parte i confini dei due comuni

(1) Apelle Dei. *Le cavallette.* Lettura popolare fatta la sera del 6 febbraio 1868 nell'Aula magna della R. Università di Siena (estratta dall'*Industriale italiano*, anno VI, 1872).

(2) Ed. de Betta e G. Pellegrini. *Rapporto della Commissione provinciale incaricata di riferire sulla invasione delle cavallette in diverse parti del territorio veronese.* — Inserito anche nel *Bollettino ufficiale* della R. Prefettura di Verona, anno 1875, puntata I e II del luglio, pag. 368.

di Cà di David e di S. Giovanni Lupatoto. In complesso una superficie qua e colà invasa dalle cavallette di circa 160 chilometri quadrati, oltre a ristretto spazio del territorio del Comune di Pescantina alla sinistra dell' Adige, da dove avrebbero poi potuto estendersi a devastare altresì la tanto rinomata Valpolicella.

Se non che, sapendosi come una sola femmina dell' Acridio italico deponga in un anno 1400 uova all' incirca, e sapendosi benanco come già da due a tre anni trovavasi questa specie diffusa, non curata nè comecchessia osteggiata, in diverse fra le località summenzionate, non vi ha certamente a che maravigliarsi della sterminata sua moltiplicazione ultimamente osservatasi. E ciò poi tanto meno in quantochè nelle località occupate dall' Acridio concorrevano tutte quelle condizioni che sono senz' altro le più favorevoli alla sua propagazione.

Colà sono infatti i terreni sabbiosi, aridi, dominati dal sole: terreni incolti o ridotti a prato artificiale che sono precisamente i più opportuni per la deposizione delle uova, come quelli dove nè l' aratro, nè altro lavoro disturba mai, nè impedisce la nascita dell' insetto. Aggiungasi altresì la esistenza colà, e per lunghi tratti, di alti ed estesi cumuli di sassi disposti lungo il confine dei luoghi coltivati, e fra i quali l' Acridio compie assai più facilmente che altrove le proprie mute, siccome più particolarmente favoritovi da temperatura secca ed assai riscaldata dai raggi solari.

La natura stessa del terreno si prestò quindi nel modo il più propizio alla moltiplicazione delle cavallette: e sotto tale rapporto la Commissione provinciale ha potuto pure riconoscere come maggiori centri della invasione i due comuni di Villafranca e di Sommacampagna; se non forse ancora più le frazioni di Tomba e S. Lucia del Comune di Verona, dove ai terreni coltivati, di natura silicea, si accompagnano e si alternano estesi tratti di terreno arido

ed incolto all' intorno dei numerosi fortilizî ivi erettisi sotto il cessato dominio austriaco.

Sulla strabocchevole e, ripeterò pure, spaventosa quantità di cavallette che invasero l' agro veronese, nessuno potrà forse mai avere una adeguata idea se non chi si trovò sui luoghi all' epoca stessa della invasione, testimonio oculare di quanto sono per dire.

Affatto coperti di cavallette vedevansi infatti gli steli di tutte le piante erbacee lungo gli argini delle strade: e queste pure alla lor volta seminate di cavallette che sul suolo caldo ed asciutto stavano rinvigorendo le forze perdute col fresco della notte. Un solo passo fatto nella aderente campagna, bastava a sollevare milioni e milioni di acridii che con ingrato ronzio si gettavano confusamente di qua e di là sulle erbe, sulle piante, sul vicino terreno e persino sugli abiti e sul viso delle persone.

Che dirò poi di quanto accadeva nel fare percorrere il terreno dagli incaricati della caccia alle cavallette? Una fitta nuvola di queste sorgeva tutta all' intorno, e pochi minuti secondi bastavano a tutta renderne coperta la larga tela, da cui erano poscia, di tratto in tratto, cacciate con forti scosse verso la fessura che dal suo mezzo comunicava con un sottopostovi sacco!

Nè, a persuadersi della entità dei danni portati, occorreva più che uno sguardo ai prodotti invasi. Nei prati di erba medica, lo ripeterò anche qui, non una sola pianta, non una sola foglia, non uno stelo rimasto illeso: ma i prati stessi siffattamente distrutti da sembrare assolutamente come adusti. Le foglie e la corteccia dei rami dei gelsi giovani, o di recente potatura, distrutte. Distrutti i fagiuoli, le lenti, i piselli. In qualche luogo invase le viti e rosicchiate le foglie. In altri siti non risparmiati neppure i pistilli del sorgo turco. E così dicasi di altre piante ancora che furono più o meno danneggiate dall' Acridio.

Al manifestarsi di tanta calamità, e dinanzi al pericolo

di devastazioni ancora maggiori, era bene ad attendersi che privati e Comuni, abbandonando la malaugurata incuria del passato, dessero finalmente mano all'opera, e colla distruzione di un nemico già così imponente, si affrettassero a provvedere agl' interessi dell' agricoltura.

E fu allora difatti che con sufficienti accordi fra i Comuni infestati dalle cavallette; colle norme che la R. Prefettura fu sollecita di emanare non appena le venne denunciato il pericolo; e col concorso in fine della stessa provincia nelle spese occorrenti, fu quindi attivata la caccia dell' Acridio. Un po' tardi veramente e con diverse non giovevoli interruzioni, ma in modo nonostante che il suo risultato finale mostrò ad ognuno quanto grave si era il flagello da scongiurarsi, e quanto assai più terribile sarebbe stato negli anni avvenire se non si fosse pensato a combatterlo nel presente.

Pochissimi giorni bastarono a raccogliere e distruggere nei diversi Comuni quasi 400 quintali di cavallette, colla spesa complessiva di L. 6496:10. E poichè mi è possibile di offrire anche con tutta esattezza la quantità presa e distrutta in ogni Comune e la spesa relativamente incontrata (1), non credo senza interesse il mantenere pure in questo scritto le seguenti memorie:

(1) Riporto questi dati dalle contabilità speciali dei diversi Comuni danneggiati ed in base alle quali ho dovuto, quale Deputato provinciale, stendere il rapporto per le deliberazioni del Consiglio sulla quota di concorso nella spesa per parte della Provincia.

	chilogr.	dispendio di lire
Comune di Verona	6858	1156:31
„ di Bussolengo . . .	1169	216:35
„ di Cà di David . . .	465	80:42
„ di Castel d' Azzano. .	2775	499:73
„ di Sona	6106	843:30
„ di S. Massimo . . .	4490	544:70
„ di Sommacampagna .	12054	1854:24
„ di Villafranca. . . .	5205	1301:05
„ di S. Giovanni Lupato-to, circa.	500 (a spesa di privati)	
„ di Buttapietra, circa .	100 „ „	
Totale	39722	6496:10

Tutta questa quantità di cavallette distrutte avrebbe dovuto però raggiungere estremi ben assai più rilevanti, se l'umido ed il freddo, i due naturali e più potenti nemici dell' Acridio, non avessero per buona sorte e tanto energicamente soccorso la intrapresa distruzione. E per verità, le pioggie continuate, il cielo quasi sempre coperto, e soprattutto poi le notti mantenutesi costantemente fredde verso il principiare del luglio, hanno contribuito in modo meraviglioso a liberarci dal fatale ortottero. Sterminata fu per ciò stesso la quantità di cavallette per tal modo perite e, ciò che più conta, in un'epoca già tanto prossima a quella in cui ha luogo ordinariamente la deposizione delle uova. Circostanza questa importantissima, e che può ora lasciarci speranza di non dover vedere rinnovato tanto flagello nell' anno venturo.

In ogni modo Comuni e privati, tristamente ammaestrati dal presente, non saranno più tardi ad operare. Uno speciale regolamento sta ora per essere presentato all'approvazione del Consiglio provinciale ed alla accettazione dei Comuni onde provvedere, all'evento di una nuova invasione, con quella sollecitudine, uniformità e contempo-

raneità di mezzi che valgano sin da principio a togliere la possibilità di danni estesi. E giova sperare altresì che i privati non dimenticheranno frattanto le precauzioni e cautele ad essi già suggerite dalle rispettive rappresentanze comunali: quella pure compresa del dissodamento nella corrente stagione dei terreni incolti ed in particolare dei prati artificiali, come i luoghi, lo si ripete, nei quali la nascita e lo sviluppo dell' Acridio sono sempre eminentemente favoriti.

Offro per le collezioni naturali di questo Istituto diversi esemplari in alcool dell' *Acridium italicum*, e presento alcune pianticelle coperte di questo insetto e sue spoglie, le quali potranno dare anche un' idea del come stavano le cose all'epoca delle forti intemperie sopra avvertite.

Passo ora alla seconda parte di questo scritto.

Lo Storno roseo (*Pastor roseus* Temm.) è il più formidabile nemico delle cavallette: e fu asserito (1) che come l' apparire di esso si considera in molti paesi per non fallace indizio della loro comparsa, così ogniqualvolta avvenga tale flagello si vedono codesti uccelli a centinaia di migliaia inseguire gli stuoli devastatori delle campagne.

Senza voler credere che il caso nostro sia l' identico, vale a dire che alla invasione delle cavallette sia unicamente dovuto l' arrivo nella provincia veronese, e precisamente a Villafranca (2), dello Storno roseo su cui sono a dire, io credo di non trovarmi discosto dal vero in pensando che la presenza dell' Acridio nei dintorni di quel paese, ed in quantità così smisurata, abbia invece determinati a colà trattenersi i numerosissimi stormi che di que-

(1) Brehm. *La vita degli animali.* Traduzione italiana, vol. III, pag. 324.

(2) Villafranca, capoluogo di distretto amministrativo, sulla linea ferroviaria Verona-Modena, dista dalla città chilom. 17.

sti uccelli eransi avanzati sino a noi, diretti forse più verosimilmente per qualche altra parte d' Europa.

Comunque vogliasi pensare, fu però un fatto assai strano, di cui tutti giustamente maravigliarono, quello della comparsa, nell' epoca appunto della maggiore invasione delle cavallette, di tale una quantità di storni rosei che credesi di poter calcolare a nientemeno di dodici a quattordicimila individui: e forse ancor più, se si volesse prestar fede alle dichiarazioni di tal altro fra gli abitanti di Villafranca. Nè ci deve perciò sorprendere che qualcuno abbia allora gridato persino al miracolo, e che siasi creduto di scorgere in questo avvenimento la mano stessa della Provvidenza.

Come si sa, il *Pastor roseus* abita le calde contrade dell' Africa e dell' Asia, ed assai sparso lo s' incontra in tutte le regioni del Caucaso. Uccello essenzialmente viaggiatore, emigra più o meno regolarmente nel mezzogiorno d' Europa. Fu più volte osservato nella Grecia, e più di rado nella Spagna, nella Francia, nel Belgio, nella Germania, nella Svizzera e nell' Inghilterra.

In Italia questo bellissimo uccello mostrasi sempre assai raramente e di passaggio irregolare, quantunque possa dirsi oggimai che qualche individuo, ad intervalli più o meno lunghi, sia stato preso in pressochè tutte le parti del nostro paese.

Quanto alla provincia di Verona è più particolarmente a notarsi come il *Pastor roseus* figuri fra le specie le più rare, scorrendo talvolta molti anni senza vedersene neppure un individuo, o mostrandosi, comparendovi sempre in piccoli branchi di sei a dieci o dodici individui, nel maggio o nel giugno, per trattenervisi brevissimi giorni. Fu già quindi una vera eccezione l' essersi osservato nel giugno del 1870 un centinaio, o forse più, di storni rosei vaganti per circa una settimana nelle campagne lungo la spiaggia veronese del Benaco.

Ciò premesso, sarà di leggieri compreso l'interesse che per la scienza potranno avere le notizie che offro oggidì sulla comparsa, e più che tutto poi sulla nidificazione e propagazione del *Pastor roseus*. Argomento non molto noto tuttora per gli stessi nostri moderni autori, e col quale possiamo altresì venire in appoggio alle dichiarazioni che, in via però più che altro di supposizioni, furono fino a qui avvanzate intorno alla riproduzione di questo uccello in Italia.

È così, ad esempio, che l'illustre Savi (1) non ha potuto annunciare che sulla fede altrui, la nidificazione di molti storni rosei nel Mugello in primavera del 1740, chiudendo però l'articolo relativo coll'avvertire *poco nota* la propagazione della specie. È così che il Perini (2) ha scritto *potersi ritenere avvenuta la propagazione di qualche coppia* in provincia di Verona nel 1840, per la circostanza di avere avuto allora una femmina in cui trovò le uova portate a quasi perfetto compimento. Così dicasi

(1) Savi. *Ornitologia toscana*, 1827, vol. I, pag. 109. — *Ornitologia italiana*. Opera postuma, 1873, vol. I, pag. 354.

(2) Perini. *Ornitologia veronese*. Nelle *Memorie dell' Accademia di agricoltura, arti e commercio di Verona*, vol. LI, 1874, pag. 118.

Citando questo lavoro non posso esimermi dal far presente l'erroneità di altro fra i caratteri dal Perini segnati per la femmina del *Pastor roseus*, e la quale, all' opposto precisamente del vero, viene descritta come avente « *un ciuffo assai più alto che quello del maschio adulto.* »

Fatta questa avvertenza mi duole trovarmi poi costretto, per ragioni che mi riguardano particolarmente, a deplorare che la Commissione accademica la quale pronunciò il giudizio per la stampa della *Ornitologia* del Perini, abbia creduto di così facilmente trasandare le molte inesattezze ed i non pochi difetti che a chiunque è assai facile il rilevarvi. Con quale vantaggio pel nome dell' ora defunto autore, e nello stesso tempo con quale interesse per la illustre Accademia che accolse l'opera nei propri Atti, io non lo so veramente comprendere.

infine del Salvadori (1), il quale nella recente e pregiata sua opera sugli uccelli italiani non fa che supporre possibile la propagazione talora di qualche coppia in Italia, pel fatto dell' avere egli veduto varî individui giovanissimi presi in Piemonte nel mese di settembre.

Nè scorderò altra notizia ancora avuta dall' egregio prof. Pellegrini, cui venne assicurato che una coppia di *Pastor roseus* nidificò nel 1873 presso Recoaro, e che ne sarebbe stato anzi rinvenuto e levato il nido coi giovani stornelli.

Ma anche dopo tutto ciò resterà sempre questa la prima volta in cui la propagazione dello Storno roseo succede in Italia nel modo ed in così larghe proporzioni come si verificò quest' anno in Villafranca. In proposito di che appunto stimo utilissimo, e necessario non meno, di esporre il più succintamente possibile tutto quanto ho avuto cura di raccogliere per autorevoli testimonianze, o di constatare ed osservare io medesimo nelle frequenti e ripetute escursioni al preciso scopo colà eseguite da Verona.

La comparsa del *Pastor roseus* in Villafranca avvenne nel 3 giugno. E fu precisamente verso le 4 pom. di quel giorno che un piccolo branco di 18 a 20 di questi uccelli venuto a posarsi sulle alte e diroccate mura interne del castello, fu seguìto dopo mezz'ora da altro branco di circa un centinaio d' individui, i quali coi loro continuati gridi destarono l' attenzione di tutte le persone abitanti nel recinto dello stesso castello.

In breve erano accorsi sul luogo anche quei del paese, i quali di altro maggiore spettacolo furono poi testimonî quando verso la sera apparvero ancora molte e molte migliaia di questi storni che, unitisi ai primi venuti,

(1) Salvadori. *Fauna d' Italia,* parte II, *Uccelli.* Nella grande opera edita dal Vallardi in Milano, col titolo: *L' Italia sotto l'aspetto fisico, storico, artistico e statistico,* fasc. 198, pag. 167.

rimasero colà sino all'imbrunire, per abbandonare tutti a quel punto il luogo visitato e disperdersi in numerosissimi stormi per l' aperta campagna.

Di siffatto avvenimento è più facile il pensare, che non il dire, quanto discorrere siasi fatto in quel giorno e quanto siane stato lo stupore per quegli abitanti, i quali alla fin fine sentivano dispiacenza di avere così prontamente perduti quei bellissimi ed ignoti uccelli, che per la prima volta era occorso loro di vedere.

Ma le cose non restarono così, dacchè verso le 3 antim. del dì successivo gli abitanti di Villafranca furono inaspettatamente destati dagli assordanti gridi di dodici a quattordici mila storni rosei che in quell' ora vi giunsero onde prendere definitivo possesso del castello. Un periodico di Verona (1) ha parlato di ciò, scrivendo che gli storni coprivano in sì stragrande quantità le mura, da averle fatte sembrare divenute semoventi e completamente nere di colore.

Da quello stesso momento altro spettacolo si offerse agli astanti, poichè gli arrivati non posero indugio qualsiasi nel movere accanita guerra agli altri uccelli che nel castello tenevano ordinaria dimora: stornelli comuni, rondini, passeri e colombi. Questi ultimi si viddero in breve ridotti a ritirata sulle più alte torri. Tutti gli altri invece posti in piena fuga dopo abbastanza lunga ed ostinata zuffa, cui altra ancora non meno forte successe poi fra gli stessi storni rosei. Causa di ciò, il doversi contendere il possesso di uno o dell' altro delle centinaia e centinaia di fori e cavità entro cui allogarsi le coppie, e che non bastando tuttavia a tutte ospitarle, furono le ancora moltissime rimanenti obbligate ad occupare i tetti delle case di circa una metà del paese, vale a dire della parte situata fra il castello e la chiesa; pur colà rinnovandosi le lotte per la cacciata degli stornelli comuni e dei passeri.

(1) *L' Arena*, n. 147, del 4 giugno 1875.

E qui tosto una nuova causa di ammirazione per gli abitanti di Villafranca, nella incredibile sollecitudine ed attività con cui gli storni rimasti nel recinto del castello si diedero alla pulitura dei fori e delle fessure conquistate; e che ben presto sbarazzarono d'ogni ingombro facendo rotolare al piede delle mura sassi, anche di grosso peso, e pietre, e cocci, e legni, e paglie, e teschi persino ed altre parti di scheletri degli animali ivi morti naturalmente, o rimasti vittime senza dubbio delle faine e dei gufi.

Compiutasi la pulitura, principiarono col giorno 5 giugno i lavori per la costruzione dei nidi. Noterò qui subito che questi occupavano quasi sempre pel lungo e pel largo tutta la capacità del sito, e che rozzamente composti di piccoli legni, di ramoscelli, di paglie, di fieno, di gramigna e di altre erbe secche, il tutto disposto in massa informe, presentavano nel loro mezzo un ristretto spazio concavo destinato a contenere le uova, e pur questo irregolarmente rivestito di filamenti erbacei, di foglie, di muschi e di piume.

Infrattanto ognuno ha potuto anche osservare l'atto di accoppiamento dei sessi, che con incredibile ardore succedeva sulle mura del castello e sui tetti delle case; e che dimostrò essere questi uccelli siffattamente lussuriosi da non separarsi neppure se accidentalmente cadevano dall'alto. Circostanza questa che fu anzi assai favorevole per rendere tosto qualche abitante in possesso di alcuni storni che caduti, ancora sempre accoppiati, sulla via, lasciaronsi prendere senza molta difficoltà.

Non fu che nel giorno 17 giugno che io ho potuto constatare compiuta in qualche nido la deposizione delle uova, le quali vi stavano in numero di 5 a 6 ed erano di forma ovato-conica, con guscio molto sottile e di color bianco uniforme, con leggiera tendenza al verdognolo.

Al 10 luglio i piccini erano già completamente coperti delle loro penne, e l'ultimo sviluppo dei medesimi fu poi

così pronto che col 14 dello stesso mese si sono veduti emigrare tutti coi genitori da Villafranca, dirigendosi tosto verso le località del Gazòl, del Palù, Teze ed Isola della Scala, per continuare poi di là a piccole giornate, in direzione sud, la emigrazione in altre terre.

È uno appunto dei giovani uccisi nel detto giorno 14 quello che mi faccio un dovere di presentare preparato per le collezioni di questo Istituto.

Ora per non ommettere alcune notizie intorno ai costumi del *Pastor roseus*, tuttora assai poco conosciuti, soggiungerò anche le seguenti mie osservazioni.

Il *Pastor roseus* è, come lo stornello comune, uno degli uccelli più socievoli ed allegri, più festosi e vivaci. Sempre affaccendato ed irrequieto, lo si vede scorazzare qua e là, accompagnando sempre con gridi ogni suo movimento. Il canto del maschio è un continuato cicaleccio, misto di suoni stridenti e disaggradevoli. Il grido della femmina è stridulo del pari e fastidioso. E l' uno e l'altro cominciano di buon mattino, continuando a lungo e rinnovandosi poi ad intervalli dopo la presa del cibo.

I maschi, quasi sempre in lotta, vedonsi inseguirsi fra loro e concambiarsi colpi di becco accompagnati da curiosissime pose del corpo e stranamente rialzando ed allargando il lungo ciuffo nero che portano sul capo. Appalesano all' invece grande affezione per la loro femmina la quale, non abbandonando mai il nido durante l'epoca della incubazione delle uova, viene dal maschio difesa e nutrita con ogni premura.

Singolare riesce per noi il fatto che, in tutta quell'epoca, pressochè tutti i maschi abbandonavano nella sera il nido onde recarsi a pernottare, alla distanza di qualche chilometro da Villafranca, sugli alti alberi dei dintorni di Custoza e di S. Lucia dei Monti. Fu anzi per tal modo che cadevano poi presi nelle reti così dette *clausini*, che taluno vi tendeva allo scopo di un lucroso commercio di

questi uccelli in diverse parti d' Italia e fuori, riducendo così mano mano il numero dei maschi stessi a quel meschino limite che ultimamente doveva cadere sott' occhio di ognuno.

Ai piccini provvedevano maschio e fémmina che indefessamente si alternavano nel portare loro l' imbeccata, la quale quasi esclusivamente constava di cavallette. Ed interessante davvero era il vedere la quantità di storni rosei che a maggiore o minore distanza dirigevansi per tale scopo alla campagna, in branchi di 10 a 20 e sino a 40 individui per poi fare ritorno, così pure riuniti, ai loro figli.

Non ommetterò a questo punto di notare altresì come sul tetto di qualche casa in Villafranca, lo Storno roseo rimanevasi in compagnia benanco dello storno comune. Fatto che, del resto, io aveva già avuto occasione di osservare quando, subito dopo l' arrivo del *Pastor roseus* in quel paese, tre o quattro di questi uccelli si spinsero sino a Verona e dimorarono per alcuni giorni, ed in buonissima armonia, coi molti storni comuni che annualmente si trovano a nidificare sul tetto di un alto fabbricato confinante colla mia casa e posto, come questa, a mezzogiorno verso l' Adigetto ed un giardino abbastanza grande.

Ho detto che la partenza del *Pastor roseus*, colla nuova e numerosa generazione formatasi in Villafranca, avvenne in modo completo nel 14 luglio. Aggiungo che già nella mattina del 12 era stata osservata una uscita generale dal paese di genitori e giovani alla campagna, da dove non avevano fatto ritorno alla sera che alcuni pochi adulti. Fu altresì osservato che nel pomeriggio del 13 gli storni rosei si erano raccolti in numero stragrande sugli alberi fruttiferi, che si coltivano negli orti del castello di Villafranca : riunione che fu come il segnale della generale partenza da quei luoghi nel dì successivo.

Parrà forse a taluno una esagerazione, ma pure è in

realtà che il giorno in cui questi uccelli abbandonarono Villafranca, sembrò un vero giorno di lutto, tanta e così singolare era la differenza fra la quiete ed il silenzio di quel dì, in confronto del sussurro del passato. Sussurro che sembrava infondesse pure al paese tutto una vita affatto speciale; come strano presentavasi questo nel suo aspetto, ad ammirare il quale accorrevano da ogni dove i curiosi e gl' interessati.

Immensa devo pur troppo avvisare la quantità di storni, adulti e giovani presi in Villafranca, e fuori, ad opera di diversi fra quegli abitanti, cui riescì di deludere sempre la vigilanza di coloro che, in forza della proibizione generale dell' esercizio della caccia in quell' epoca e di altre particolarissime disposizioni del caso, fecero il possibile onde proteggere la propagazione di questi uccelli.

Ma sappiamo benissimo come la molla dell' interesse sia per taluni troppo potente per contenersi nella obbedienza delle leggi. Ed un forte stimolo a contravvenire sorgeva nel fatto stesso che gli storni rosei venivano premurosamente ricercati da ogni dove e pagati a prezzo elevato, fra le 3 e le 5 lire per individuo. Ultimamente si domandarono anche le 12, 15, 18 lire per una coppia di maschio e femmina. Ecco il come taluno fra gli speculatori arrivò a buscarsi diverse centinaia di lire con un clandestino commercio che riuscì impossibile ad impedirsi del tutto.

Dirò poi che dei giovani storni fu fatto un vero mercato; varie persone avendo avuta la premura di assicurarsene il possesso di un numero assai ragguardevole. Persino all' arrivo di quasi ogni treno ferroviario alla stazione di Villafranca, fanciulli ed uomini stavano pronti ad offrire ai viaggiatori piccole gabbie con uno o due degli stornelli ormai conosciuti sotto il nome di *famosi storlini di Villafranca;* e che i viaggiatori si ritenevano anche molto fortunati di potere acquistare.

Piacque a taluno di affermare che la caccia del *Pastor roseus* doveva farsi a protezione stessa delle frutta cui, dicevasi, recasse desso tal danno da superare di molto il vantaggio portato colla distruzione delle cavallette. Ma la verità di questa asserzione va però recisamente negata in quantochè, tanto per dichiarazioni avute dai campagnoli di Villafranca, quanto pel risultato delle mie stesse osservazioni in luogo, posso assicurare che se talvolta gli storni rosei cibaronsi di ciliege, la perdita di questo prodotto fu sempre in proporzioni tanto ristrette da potersi dire inconcludenti.

Assai ghiotti delle frutta si dimostrarono invece questi uccelli se tenuti in schiavitù; e tutti hanno potuto infatti osservare con quanta avidità si gettavano sulle ciliege, sui fichi, sulle pera che si porgevano loro, ed in modo particolare poi sulle frutta del gelso. Ma ciò non deve punto sorprendere se manca loro il principale degli alimenti naturali, le cavallette ed altri insetti. Tanto è ciò vero, che io li ho veduti sempre rifiutare le frutta sino a che fu possibile somministrar loro in sufficiente quantità qualche insetto e le crisalidi del baco da seta.

E poichè accennai agli storni rosei tenuti prigionieri, soggiungerò pure che si addomesticano con tutta facilità e che possono dirsi eguali per costume allo stornello comune, di cui hanno presso a poco la stessa vivacità e mobilità, sopratutto nel cercare e nel contrastarsi il pasto coi compagni di prigionia. Bagnansi assai di spesso, e quasi direbbesi senza moderazione. Si nutrono di quasi ogni sorta di cibo, come ad esempio di farina di sorgo turco mista a formaggio gratuggiato, di paste o di riso cotto, di polenta sminuzzata, di pezzetti di carne cruda, ed altro ancora.

Ad onta di questa loro facilità a presto adattarsi allo stato di schiavitù, non è però a credersi che tutti gli storni rosei lo sopportino senza conseguenze od a lungo. Chè

anzi fu già notata una grande loro mortalità in questi due mesi; tale, che qualcuno vorrebbe calcolare nella proporzione insino dell' ottanta per cento. I giovani sono soggetti ad una malattia che rende gonfie le loro dita, e che quasi sempre è seguìta in breve tempo da morte.

Per tutti, la ordinaria muta autunnale o non si verificò ancora, od è molto lenta ed irregolare. E sto seguendo con attenzione altro fatto singolare, quale si è quello di due fra gli storni adulti che possiedo, nei quali (notevolissimi in addietro e sopra ogni altro pel bellissimo nero della testa, del collo, della gola, delle ali e della coda, non che pel color rosa assai carico e vivace delle altre parti del corpo) la muta si verifica ora per modo che le penne e le piume perdute vengono rimpiazzate da altre di color biancastro o grigiastro. Caso questo senza dubbio di albinismo, determinato dallo stato di schiavitù, dalla qualità stessa degli alimenti, e dalla differenza del clima.

Tutto ciò detto, nel chiedere perdono se ho forse di troppo abusato dell' attenzione vostra, o signori, conchiuderò col dire, che la comparsa del *Pastor roseus* in tante migliaja e migliaja d' individui e la sua nidificazione così largamente avvenuta fra noi, devono riguardarsi come un vero beneficio per le campagne di Villafranca, dove immensa fu la strage da essi operata delle cavallette; devono riguardarsi come una buona fortuna per qualche avveduto speculatore: ed aversi in fine, ciò che più conta per noi, siccome un fatto del tutto nuovo e della massima importanza per la storia degli uccelli italiani.

RELAZIONE

DEL S. C. E. F. TROIS

SUI NUOVI AUMENTI DELLE RACCOLTE SCIENTIFICHE

DI QUESTO ISTITUTO

L' onorevole Corpo accademico è stato informato dai miei precedenti rapporti della urgente necessità di un provvedimento, per acquistare nuovo spazio, al fine di ordinare su un piano più esteso i rapidi incrementi delle collezioni di zoologia e di anatomia comparata. Ora mi è grato ripetere quanto la Presidenza nella seduta di jeri annunziava, cioè che la Segreteria, sentito il parere della Giunta deputata pelle collezioni, ha già ottimamente provveduto a questo bisogno e che col trasferimento delle raccolte mineralogiche e paleontologiche nell'Avogaria si è lasciata libera un'ampia sala, la quale non attende che nuovi armadii, per poter essere utilizzata immediatamente, essendovi già sufficiente numero di preparati.

Il socio prof. L. Stalio, con quella cortesia ed attività spiegata più volte a pro' delle collezioni dell' Istituto, si è occupato dell' ordinamento e classificazione delle conchiglie fluviali e terrestri della Dalmazia, provenienti dalle raccolte del Vidovich; lavoro reso più arduo dalle condizioni del materiale, da molti anni abbandonato e manomesso. Mercè le fatiche del chiar. professore, il Museo possiede una interessante collezione, rappresentata da 253 tra specie e varietà, in numerosi esemplari, che si potranno in parte impiegare assai utilmente in cambi. Di questa

Collezione il benemerito socio compilò con ogni cura il catalogo, che ho l' onore di presentare.

Gli altri aumenti provengono per la maggior parte da individui morti nell'Acquario.— Di due esemplari di *Phoca vitulina*, fatti venire da Amburgo, uno giovane e l' altro adulto, il primo morì, e ne potei trarre molte preparazioni di molto interesse pel Museo, che non possedeva se non una spoglia ed alcune parti dello scheletro.

L' acquisto di un nuovo locale per i minerali, ed il cospicuo spazio, che da tale trasloco risulta a pro' delle raccolte zoologiche e zootomiche, dà fondato argomento a sperare, che potranno in breve essere riaperte al pubblico nel desiderato ordine, e resé non indegne dell' illustre Corpo scientifico al quale appartengono.

PREPARATI ZOOTOMICI

Mammiferi.

80. *Phoca vitulina*, Linn., *Calocephalus vitulinus*, F. Cuvier, volg. *foca, vitello marino*.— Il cuore, con i principali tronchi arteriosi e venosi.
81. » » — La carotide, con le sue principali diramazioni.
82. » » — La lingua con le arterie linguali ed il nervo linguale.
83. » » — La laringe, injettata nelle arterie.
84. » » — I polmoni, injettati di materia bianca nelle diramazioni bronchiali; in rosso nei vasi sanguigni.
85. » » — Lo stomaco, injettato nelle arterie.
86. » » — Il grande omento, injettato in parte nei vasi sanguigni a differenti colori.
87. » » – Porzione del piccolo omento.

88. *Phoca vitulina* — Porzione d' intestino tenue, injettato a differenti colori nelle arterie e nelle vene.

89. " " — Preparazione simile alla precedente, nella quale però l' injezione delle vene è meglio riuscita.

90. " " — Porzione dell' ileo e del cieco, injettati nelle arterie e nelle vene a differenti colori; una sezione praticata inferiormente, permette di vedere la disposizione della valvola ileo-ciecale.

91. " " — Porzione della cellulosa dell'intestino tenue, injettata nelle arterie.

92. " " — Idem, injettata nelle arterie e nelle vene a differenti colori.

93-94. " " — Mucosa del tenue, injettata nelle arterie.

95. " " — Duodeno, injettato nelle arterie, ed aperto longitudinalmente.

96. " " — Porzione della mucosa del retto, injettata in rosso nei capillari.

97. " " — Glandole linfatiche inguinali, injettate a mercurio.

98. " " — Glandole mesenteriche, aderenti ai tronchi dei vasi mesenterici.

99-100. " — Sezioni di glandole linfatiche inguinali essicate.

101-102-103. " — Porzioni di mesenterio, injettato a differenti colori nelle arterie e nelle vene.

103ª. " " — La milza ed il pancreas, injettati nei tronchi vascolari sanguigni a differenti colori.

104. " " — Apparato genito orinario maschile.

105. *Phoca vitulina* — Occhio, nel quale si è incisa e rovesciata la sclerotica, per mostrare la coroide coi suoi vasi.

106. " " — Il cristallino e l' iride.

107. " " — La coroide, injettata nei vasi sanguigni e spogliata della sclerotica.

108. " " — L'arteria basilare nella sua posizione naturale.

109. " " — Lobo anteriore del cervello, injettato nelle arterie.

Molluschi.

154. *Pholas dactylus*, Linn. — Due esemplari, injettati nei vasi sanguigni.

155. *Cardium aculeatum*, Linn. — Il piede di un grande esemplare, injettato nei vasi sanguigni.

156. " " — Due branchie injettate.

157. *Aplisia depilans*, Linn. — Esemplare intiero, injettato nel sistema arterioso ed insufflato nel venoso lacunare.

158-159. " — Sezioni di una preparazione simile alla precedente.

160. " " — Branchia, injettata di un grande esemplare.

CATALOGO SISTEMATICO

DELLE CONCHIGLIE TERRESTRI E FLUVIATILI

provenienti

dall'acquisto della collezione Vidovich, ordinate e classificate

DAL S. C. PROF. LUIGI STALIO.

Classe I. **Gasteropodi**.

Tribù I. GASTEROPODI INOPERCOLATI.

Ordine I. Inopercolati polmonati.

1.	Succinea	putris, Linn. (S. amphibia, Drap.)	Dalmazia	
2.	»	Pfeifferi Rossm. (S. bulina, Ziegl.)	»	
3.	Zonites	albanicus, Ziegl. . . .	»	Veneto
4.	»	verticillus, Fer. . . .	»	»
5.	»	compressus, Ziegl. . . .	»	Croazia
6.	»	acies, Parts.	»	—
7.	»	Ziegleri, Schm. . . .	Carniola	—
8.	»	lapicidus, Linn. . . .	Germania	—
9.	»	carseolanus, Fer. . . .	Sicilia	—
10.	»	cellarius, Müll. . . .	Dalmaz.	Veneto
11.	»	lenticula, Fer. . . .	»	—
12.	»	nitens, Müll.	Veneto,	Carniola
13.	»	nitidus, Müll.	»	»
14.	Helix	Pouzolzi, Michely; var. magna, dilute fasciata. . . .	Dalmazia	—
15.	»	» var. major 3. fasciata. .	»	—
16.	»	» var. minor 3. fasciata. .	»	—
17.	»	denudata, Rossm. . . .	»	—
18.	»	setosa, Ziegl.	»	Croazia
19.	»	» var. unifasciata . . .	»	»

20. Helix setigera, Ziegl. (H. setosa, var. minor, Rossm. . . . Dalmaz. Croazia
21. » Hoffmanni, Parts. . . . » »
22. » strigella, Drap. . . . Veneto, »
23. » colubrina, Jan . . . » Lombardia
24. » phalerata, Ziegl. . . . » Carniola
25. » planospira, Lam. . . . Italia, Illirio
26. » cespitum, Drap. . . . Dalmaz. Carniola
27. » » var. alba. . . . » »
28. » carthusiana, Müll. (H. carthusianella, Drap.) . . . » Veneto
29. » Olivieri, Fer. . . . . » »
30. » obvoluta, Müll. . . . » »
31. » contorta, Ziegl. . . . » »
32. » lucorum, Müll. . . . Veneto, Albania
33. » ligata, Müll. (H. secernenda, Rossm.) . . . Dalmaz. Italia
34. » » var. scalaris, monstruosa. » —
35. » pomatia, Linn. . . . » Veneto
36. » cincta, Müll. (H. grisea, Linn.) » Italia
37. » » var. inornata (H. cincta, var. albina, de Betta; H. Pollinii, da Campo) . » Veneto
38. » aspersa, Müll. . . . » »
39. » » var. viridis. . . » »
40. » » var. monstruosa. . . » »
41. » aspera, Müll. (H. Mazzulli, Cr. Jan; H. flavicans, Costa). » »
42. » naticoides, Drap. . . . » —
43. » vermiculata, Müll. . . . » Veneto
44. » » var. albicans. . . » —
45. » » var. fasciis interruptis ornata . . . . . . » —
46. » » var. minor, fasciis 4. . » —
47. » austriaca, Mühlf. . . . » Veneto

48.	Helix	austriaca var. fasciis 3 . .	Dalmaz.	Veneto
49.	»	» var. dilute fasciata. .	»	Carinzia
50.	»	arbustorum, Linn. . .	»	Croazia
51.	»	fruticum, Müll. . . .	Italia,	Austria
52.	»	nemoralis, Linn. . . .	Dalmaz.	Veneto
53.	»	» var. fasciis 3. . .	»	»
54.	»	» var. bifasciata . .	»	»
55.	»	» var. unicolor. . .	»	»
56.	»	hortensis, Auct. (1). . .	Italia,	Germania
57.	»	pisana, Müll.	Dalmaz.	Veneto
58.	»	» var. fasciata. . .	»	»
59.	»	» var. alba, inornata. .	»	»
60.	»	variabilis, Drap. . . .	»	»
61.	»	» var. albida, fasciis interruptis ornata . .	»	»
62.	»	» var. albida inornata. .	»	»
63.	»	profuga, A. Schm. (H. striata, Drap.)	»	»
64.	»	var. albida, fasciis fuscis. .	»	»
65.	»	candidissima, Drap . . .	Sardegna	—
66.	»	lurida, Ziegl. . . .	Dalmaz.	Veneto
67.	»	pyramidata, Drap. . . .	»	»
68.	»	» var. alba, fasciata. .	»	»
69.	»	conica, Drap.	»	»
70.	»	» var. fasciata . . .	»	»
71.	»	» var. interrupte fasciata.	»	»
72.	»	leucozona, Ziegl. . . .	Veneto,	Carniola
73.	»	dolopida, Jan	Lombardia	
74.	»	rupestris, Drap. . . .	Dalmaz.	Veneto
75.	»	hispida, Müll. . . .	Veneto,	Carniola
76.	»	bidentata, Gm. . . .	Germania	
77.	Rumina	decollata, Linn. (Bulimus.) .	Dalmaz.	Veneto
78.	Bulimus	detritus, Müll. var. fusco-radiata, Menk. . . .	»	»

(1) È una varietà dell'*H nemoralis*, Linn.

79.	Bulimus	detritus var. albina, Menk.	Dalmaz.	Veneto
80.	»	acutus, Müll.	»	»
81.	»	» var. fasciata.	Dalmaz.	—
82.	»	» var. minor.	»	—
83.	»	» var. acutula, Ziegl.	»	—
84.	»	ventricosus? Drap. (2)	Dalmazia	—
85.	»	montanus, Drap.	Tirolo	—
86.	»	seductilis, Ziegl. (Pupa seductilis, Z.)	Dalmazia	—
87.	»	var. cylindrica.	»	—
88.	»	tridens, Müll. (P. tridens, Müll.)	»	Veneto
89.	»	quinquedentatus, Müll. var. major. (P. quinquedentata, Müll.)	»	»
90.	»	» var. minor.	»	»
91.	»	» var. cylindrica	»	»
92.	Zua	dentiens, Rossm. (Achatina)	»	»
93.	Glandina	algira, Brug. (A. Poireti, Menk.)	»	»
94.	Cionella	acicula, Müll. (Achatina)	»	»
95.	Clausilia	Sandrii, Küst.	»	—
96.	»	almissana, Küst	»	—
97.	»	» var. minor	»	—
98.	»	aquila, Pars. (C. lagostana, Küst.)	»	—
99.	»	macarana, Ziegl.	»	—
100.	»	dalmatina, Parts.	»	—
101.	»	Kutschigi, Küst.	»	—
102.	»	contracta, Parr. (C. Kutschigi, var.)	»	—
103.	»	albescens, Ziegl.	»	—
104.	»	cattaroensis, Ziegl.	»	—

(2) Probabilmente questi esemplari, che non sono di certo il vero *B. ventricosus*, potrebbero nulla di meno essere una sua varietà.

105.	Clausilia	pachygastris, Parts.	Dalmazia	—
106.	»	» var. elongata (C. bulla, Parr.)	»	—
107.	»	albocincta, Pfr.	»	—
108.	»	laevissima, Ziegl.	»	—
109.	»	» var. crenulata	»	—
110.	»	decipiens, Rossm.	»	—
111.	»	» var. crenata	»	—
112.	»	robusta, Küst.	»	—
113.	»	pachystoma, Küst.	»	—
114.	»	piceata, Ziegl.	»	—
115.	»	succineata, Ziegl.	»	Croazia
116.	»	fimbriata, Ziegl.	»	»
117.	»	binotata, Ziegl.	»	Veneto
118.	»	leucostema, Küst. (C. sebenicensis, Sand.)	»	—
119.	»	amoena, Küst.	»	—
120.	»	subcylindrica, Ziegl.	»	—
121.	»	bilabiata, Wagn. (3)	»	—
122.	»	pellucida, Pfr.	»	—
123.	»	conspurcata, Jan	»	—
124.	»	» var. cylindrica	»	—
125.	»	» var. papillosa	»	—
126.	»	» var. minor.	»	—
127.	»	» var. ?	»	—
128.	»	blanda, Ziegl.	»	—
129.	»	» var. hyalina.	»	—
130.	»	substriata, Parr. (C. capocestiana, Sand.)	»	—

(3) Questa clausilia è il vero tipo della specie, perchè il suo peristoma è doppio, come lo indica il suo nome; mentre l'altra, cioè la *Cl. reflessa*, Ziegl., che impropriamente si riguarda come suo sinonimo, non lo è, avendo il peristoma grosso e ripiegato all'infuori. Quindi io credo, che queste due clausilie si possono riguardare come due specie distinte, o per lo meno, la seconda una varietà della prima.

131.	Clausilia substriata var. hyalina .	. Dalmazia	—
132.	» » var. semihyalina . .	»	—
133.	» reflexa, Ziegl. (4). . . .	»	—
134.	» capillacea, Rossm. . . .	»	Croazia
135.	» » var. hyalina. . . .	»	»
136.	» » var. rotundata, Vidovich.	»	»
137.	» vibex, Rossm. . . .	»	»
138.	» » var. semivibex, Sand. .	»	»
139.	» albida, Sand.	»	—
140.	» semirugata, Ziegl. . . .	»	—
141.	» » var. tota rugata, Sand. .	»	—
142.	» » var. pygmaea. . .	»	—
143.	» crenulata, Ziegl. . . .	»	—
144.	» » var.	»	—
145.	» leucostemma, Küst. . .	»	—
146.	» albilabris, Sand. . . .	»	»
147.	» ornata, Ziegl.	»	»
148.	» papillaris, Drap. (C. bidens, Linn.)	»	»
149.	» papillosa, Sand. . . .	»	—
150.	» Vidovichii, Sand. . . .	»	—
151.	» prunaria, Parr. . . .	»	—
152.	» » var. subtilissime costato-striata.	»	—
153	» stigmatica, Ziegl. . . .	»	—
154	» agnella, Parr.	»	—
155.	» exarata, Ziegl. . . .	»	—
156.	» ventricosa, Drap. . . .	Veneto, Carniola	
157.	» plicatula, Drap. (C. cruda, Ziegl.).	Dalmaz. Veneto	
158.	» Bielzi, Parr.	Transilvania	

(4) È questa specie da alcuni confusa colla *C. bilabiata*, Wagner, dalla quale però differisce per avere il peristoma grosso e rivolto all' infuori, ma non doppio.

159.	Clausilia vetusta, Ziegl. . . .	Carniola	—
160.	» costata, Ziegl. (C. intermedia, Schm).	Veneto, Carniola	
161.	» plicata, Drap. . . .	Lombardia	
162.	» armata, Drap. (C. clathra, Lanza).	Dalmaz.	—
163.	» irregularis, Ziegl. var. sulcata. (C. cataphracta, Parr.) .	Dalmazia	—
164.	» formosa, Ziegl. . .	»	—
165.	» curta, Rossm. . . .	Carniola	—
166.	» strigilata, Mühlf . . .	Dalmaz.	Croazia
167.	» bidens, Drap.	»	»
168.	Pupa frumentum, Drap. . . .	»	—
169.	» » var. minor.	»	—
170.	» » var. cylindracea . .	»	—
171.	» » var. hyalina. . . .	»	—
172.	» rhodia, Roth	»	—
173.	» granum, Drap. . . .	»	Veneto
174.	» muscorum, Linn.	»	»
175.	» » specimen juvenilis . .	»	»
176.	Marinula Firminii, Payr.	»	—
177.	Alexia myosotis. Drap. . . .	»	Veneto

Ordine II. Inopercolati polmobranchiati.

178.	Planorbis corneus, Drap. . . .	Italia, Croazia	
179.	» italicus, Meg. (P. etruscus, Z; P. meridionalis, Charp.) .	Veneto, Lombar.	
180.	» marginatus, Müll. . . .	Dalmaz.	Veneto
181.	» carinatus, Müll. . . .	»	»
182.	» leucostoma, Mich. . .	»	Croazia
183.	» dubius, Strobel . . .	Italia	—
184.	Lymnaeus stagnalis, Müll. . . .	Dalmazia, Veneto	
185.	» palustris, Müll.	»	»
186.	» » junior, var. α. . . .	»	—

187.	Lymnaeus palustris var. β . . .	Dalmazia	—
188.	» » » var. γ. . . .	»	—
189.	» pereger, Müll. . . .	»	Veneto
190.	» auricularius, Drap. . .	»	»

Tribù II. GASTEROPODI OPERCOLATI.

Ordine I. Opercolati polmonati.

191.	Cyclostoma elegans, Drap. . . .	Dalmaz.	Veneto
192.	» » var. violacea. . .	»	—
193.	Pomatias auritus, Ziegl. . . .	»	—
194.	» maculatus, Drap. . . .	»	—
195.	» scalarinus, Villa. . . .	»	—
196.	» patulus, Drap. . . .	»	Veneto
197.	Truncatella costulata, Risso. . .	»	»
198.	» laevigata, Risso. . . .	»	»

Ordine II. Opercolati branchiferi.

199.	Hydrobia miliaria, Parr. . . .	Dalmaz.	—
200.	» Kutschigi, Küst. . . .	»	—
201.	Bythinia tentaculata, Linn. (Pal. impura, Auct.) . . .	»	Veneto
202.	» » var. minor . . .	»	»
203.	» patula, Brum. (P. expansilabris, Mühlf.) . . .	»	»
204.	» » var. cyclostomoides, Neum.	»	»
205.	» » var. scalaris, Neum. .	»	»
206.	Paludina fasciata, Müll. (P. achatina, Drap.)	»	»
207.	» » var. pyramidalis, Jan .	»	»
208.	» vivipara, Drap. . . .	»	»
209.	Lythoglyphus fuscus, Ziegl. . . .	Croazia	—
210.	» naticoides, Fer. (P. costata, Kutsc.)	»	—

211.	Melania crassa, Kutsc. (M. Hollandri, var. Fer.)	Dalmazia	—
212.	» » var. major.	Croazia	—
213.	» Hollandri, Fer.	»	—
214.	» » var. atra, Schm.	Carniola	—
215.	» » var. afra, Ziegl.	»	—
216.	» » var. nodosa, A? (M. variceata, Sand) »	Dalmazia	—
217.	» » var. parvula, Parth.	Carniola	—
218.	» Sabliari, Kutsc.	Croazia	—
219.	Melanopsis Esperi, Fer.	»	—
220.	Neritina Diocleziana, Küst. (N. salonitana, Lanza)	Dalmaxia	—
221.	» dalmatina, Ziegl.	»	—
222.	» fluviatilis, Linn.	»	Veneto
223.	» serratilinea, Ziegl.	»	»
224.	» danubialis, Pfr.	—	»
225.	» strangulata, Sabl. var. atra.	Carniola	—
226.	» intexta, Villa (5) (In schedis Vidovichii).	Dalmaz.	Veneto
227.	» nigrina, Kutsc. (N. Podsused, Kutsc.)	Croazia	—

Classe II. **Acefali**.

Tribù. ACEFALI BIVALVI.

Ordine. Bivalvi lamellibranchi.

228.	Anodonta cellensis, Schröt.	Veneto	—
229.	» » var. minor.	»	—
230.	» ventricosa, Pfr.	Veneto	—
231.	» rostrata, Kokeit.	Dalmaz.	Veneto

(5) Prossima alla *N. dalmatina*. Esemplari per lo più pulli.

232.	Anodonta limpida, Parr. . . .	Dalmazia	—
233.	» anatina, Linn. . . .	Veneto	—
234.	» triangularis, Lanza . . .	Dalmazia	—
235.	» truncata, Kutsc. . . .	»	—
236.	Alasmodonta Bonellii, Fer. (Margaritana, Schum.) . . .	Veneto	—
237.	Unio tumidus, Retz.	Croazia	—
238.	» pictorum, Linn. var. major nigrescens.	Dalmaz.	Veneto
239.	» » var. atroviridis. . .	»	»
240.	» » var. flavoviridis. . .	»	»
241.	» ponderosus, Spitzi (6). . .	Po.	—
242.	» laevigatus, Parr. . . .	Dalmazia	—
243.	» longirostris, Ziegl.	»	Veneto
244.	» sericatus, Parr.	»	—
245.	» pallens, Parr. (Una var. dell'U. sericatus). . . .	»	—
246.	» pruinosus, Ziegl. . . .	»	—
247.	» Sandrii, Villa. . . .	»	—
248.	» glaucinus, Ziegl. . . .	»	—
249.	» amnicus, Ziegl. . . .	Carniola	—
250.	» labacensis, Pfr. . . .	»	—
251.	Cyclas calyculatùs, Drap. (Sphaerium).	Dalmaz.	Veneto
252.	» lacustris, Drap. (Sphaerium).	»	»
253.	Pisidium obtusale, Pfr. . . .	»	»

(6) Secondo M. Tandon è una varietà dell'*U. pictorum*. V. p. 575.

COMMEMORAZIONE

DEL

M. E. AB. GIUSEPPE VALENTINELLI

FATTA

DAL M. E. GIOVANNI VELUDO

Mesto ufficio, non che dovuto, rimemorare, secondo la consuetudine nostra, la perdita dell' abate Giuseppe Valentinelli, prefetto della Marciana biblioteca e collega nostro desideratissimo. La quale, già con acconcie ed affettuose parole annunziata dall' illustre segretario del nostro Istituto, se a voi è riuscita, e certamente tuttavia riesce, gravosa, a me, che ad alleviare colle poche mie forze il peso de' suoi publici doveri, gli sedetti per ventiquattr' anni da costa, testimonio diurno de' suoi studii, della sua operosità, della bontà e pacatezza d' animo, de' suoi fisici patimenti e, per poco non dissi, della sua fine, è perdita lamentabile come di superiore veneratissimo, anzi di egregio amico. Già un anno dalla sua morte compieva il 17 del passato mese; e l' ottima sorella in quel dì medesimo, con modesto invito, ragunava quanti più intimamente lo avevano caro a porgere con pietosa cerimonia di esequie nuova testimonianza di amicizia e di riverenza all' estinto. Che se oggi solamente mi accade di sodisfare all' obligo assuntomi di tenervi di lui parola, ciò non è da imputare a tutta mia colpa. Ben l' adempirlo è giusto in qualunque

tempo si faccia; e forse opportuno, più ch' altro, stimerei questo tempo, nel quale il giudizio, non servo al dolore della recente perdita, ma più quieto, più sicuro, più remoto dalle ordinarie esagerazioni, assai meglio può rendere credibile a' contemporanei la lode, più certa e immutabile nella posterità la misura delle virtù così della mente, come del cuore. Le quali, poichè, per istituto, hanno a fornire materia di ragionamento intorno a chi tra i nostri compagni ci lascia compianto e desiderio di sè, ho sempre pensato che le commemorazioni, in quanto non sono propriamente elogii, nè panegirici, ma documenti storici che le società, sieno scientifiche, sieno letterarie, apparecchiano a chiunque prenda a continuare la storia della civiltà di una nazione, richiedano non ambiziosa pompa di eloquenza, ma verità ingenuamente e brevemente significata. A che tanto più volentieri oggi mi conduco, quanto più all' uomo, di che debbo narrarvi, fu naturale la semplicità del costume, la sobria parola, la mitezza degli studii.

A Francesco Valentinelli, esperto avvocato e de' suoi giorni notissimo, nacque in Ferrara Giuseppe, a'25 di maggio del 1805. Si può dire che Padova fosse a lui seconda città nativa; perchè colà, dove, dopo tre anni, aveva fatto il padre suo stabilmente dimora, fu educato nel Seminario vescovile; abbracciò il sacerdozio; e n' ebbe nel 1829 la ordinazione. E l' ingegno, sebbene esercitato, secondo le antiche norme di quell' istituto, a coltivare quasi esclusivamente, la poesia e l' eloquenza dei classici romani, e addomesticato più spezialmente colle egloghe virgiliane e le grazie di Tibullo e Properzio, apparve nondimeno sin dalla giovinezza più presto inclinato allo studio della filosofia speculativa e pratica e della teologia; nelle quali fu addottorato; e oltre a ciò, delle lingue moderne, francese, spagnuola, tedesca. E avea trent' anni quando dall' Università patavina, dove assisteva alla cattedra di filosofia, fu nomi-

nato professore di quella scienza nel Seminario Gregoriano di Belluno; nel quale per l' inaugurazione che vi fu fatta del busto di Gregorio XVI lesse un' *Orazione*, stampata coi tipi del Tissi nel 1835.

Avvenne dopo tre anni la morte dell' ab. Andrea Coi, che aveva in cura la biblioteca del Seminario di Padova. Era il Coi uomo dotto, modestissimo e diligentissimo; delle quali virtù vive, e lungamente vivrà, la memoria in quell' istituto. Gli successe nell' ufficio il Valentinelli; che, grazie all' amore laboriosissimo del suo precessore, vi trovò una biblioteca bene ordinata in ogni sua parte, e però utilissima; arricchita poc' anzi dei legati del vescovo Dondiorologio, dell' ab. Girolamo Mantovani, e di una splendida collezione di stampe incise, lasciatavi dal marchese Manfredini. Colà, validamente aiutato da abilissimo e operoso giovane, ebbe assai comoda opportunità di sodisfare a due bollenti passioni, che nella vigorosa età (a cui talora nessuno spazio pare che basti) e nel nuovo genere di studii abbracciato, gli dominarono l' intera vita: voglio dire, di tutto frugare in quella biblioteca, vedere, esaminare, disporre secondo nuovi sistemi stranieri, con fermo proponimento di farne suo pro'; e d' imprendere continui viaggi a raccorne utili cognizioni e stringere numerose amicizie. Forse dalla filosofia degli antichi greci aveva imparato che chi non viaggia è mezzo uomo; la quale sentenza, comunque sia da molti seguita, non manca tuttavia di esempii contrarii. Di che il Valentinelli, già da fortuna provveduto di largo censo, potè visitare l' Italia, la Francia, l' Austria, la Germania; impratichirsi nelle lingue straniere; procacciarsi la stima e benevolenza di uomini dotti colla compitezza de' modi (che a lui era naturalissima) e col porgersi pronto ad ogni richiesta; essere infine aggregato all' Accademia e al Collegio teologico di Padova; all' Accademia Tiberina di Roma; a quella di Lipsia; all' Ateneo di Treviso.

L' essersi fatto per tempo conoscere ed apprezzare gli ebbe agevolata la via di succedere, nel carico di vicebibliotecario della R. Palatina di S. Marco, all' illustre bibliografo e accademico della Crusca Bartolomeo Gamba, repentinamente mancato nel 1841 al decoro delle lettere italiane. Reggeva allora la Marciana da ben più che cinquanta anni, l' abate Pietro Bettio ; infaticabile ordinatore e geloso custode dei tesori alle sue cure affidati ; tenace de' principii e de' metodi appresi dal suo maestro, l' eruditissimo Jacopo Morelli. E però dal convivere e conversare con quel buon vecchio certo non poteva il novello collega non far tesoro di quanto conferisse al buon ordine, all' assidua operosità e, brevemente, all' amore e al decoro della biblioteca. Nella quale, e precisamente da questo tempo, comincia la vita letteraria del Valentinelli a rendersi publica col suo *Specimen bibliographicum de Dalmatia et agro Labeatium* (*Venetiis*, 1842, 8.°) ; lavoro, al quale le autunnali peregrinazioni per la Dalmazia e il Montenegro hanno dato occasione ; esempio i Coleti, il Moreni, il Vermiglioli ; materia i Codici marciani ed altre biblioteche italiane e straniere ; aumento infine e necessità di ristampa, col titolo: *Bibliografia dalmata* (Venezia, 1845, 8.°), le giunte posteriori. Se non che muore in questo mentre il Bettio ; e il Valentinelli che giustamente nello stesso anno 1845 gli venne sostituito nel grave incarico, si vide libero a un tratto dall' antica soggezione, padrone di tutti i mezzi che sì vasta, sì preziosa biblioteca e i viaggi spessi e lunghi potevano a lui concedere, per allargare il campo alle sue studiose investigazioni. Onde nello spazio di ventisei anni, parecchie città d' Italia più fiate rivide ; rivide la Francia, visitò la Spagna, l' Olanda, l' Inghilterra, la Svezia. Ma, più che tutto, eragli all' animo la Germania, dove aveva amici molti e, tra' più cari, il dotto bibliotecario di Monaco, dott. Giorgio Martino Thomas, che con belle ed affettuose parole ne

pianse l' amarissima fine (1). E ritornava da que' luoghi lontani rinvigorito, recando non di rado splendide e sontuose edizioni per la Marciana, e copia di minute notizie che dalle varie biblioteche da lui visitate raccoglieva per suoi futuri lavori bibliografici e archeologici.

Di fatti, alcuni cenni sulle origini e gl' incrementi *Della biblioteca del Seminario di Padova* publicò in Venezia nel 1849; e diede, cinqu' anni dopo, alla Dalmazia e al Montenegro una *Bibliografia* (modestamente chiamandola *Saggio*) compilata di libri a stampa (2). Anche le *Biblioteche e le antichità spagnuole in generale,* (e singolarmente di alcune provincie di quella regione), e le *biblioteche e società scientifico-letterarie della Neerlandia* lo invogliarono di fornirne alquante notizie, che diede a inserire negli *Atti* della imperiale Accademia di scienze in Vienna (3). E quando nel 1854 il cessato Governo, a nome di quell' Accademia, invitava il bibliotecario a indicare quanto di *monumenti absburgici* potevano dare i manoscritti della Marciana, il Valentinelli ne accoglieva volentieri l' invito, e ne mandava tostamente un prospetto che, a dir vero, non era, se non abbozzo di ricerche, ch' egli sin d' allora più distesamente ideò. Conciossiachè fu per appunto quella l' occasione, anzi direi la scintilla, di altri suoi successivi lavori di simil genere ; quali, oltre una *Memoria*, letta nel 1854 alle reale Società scientifica in Praga, intorno agli studii sul Friuli (4), furono il *Catalogus Codicum mss. de rebus Forojuliensibus ex bibliotheca ad*

(1) *Gazzetta universale d' Augusta* (*Beilage*, n. I, 1875). E v. l'*Archivio veneto*, tom. VIII, Part. II, fac. 425).

(2) Zagabria, 1854, 8.o ; e *Supplementi* alla stessa. Ivi, 1862, 8.o

(3) *Class. filosofico-storica*, 1859, vol. XXXII, fac. 71-129 — 1860, vol. XXXIII, fac. 4-178 — 1862, vol. XXXVIII, fac. 305-563.

(4) Praga, 1856, 4 o

D. Marci Venetiarum (1); la *Bibliografia del Friuli*, stampata a spese della sopradetta imp. Accademia (2); alcuni brani fatti trascrivere dai *Diarii* di Marin Sanuto, col titolo: *Esposizione dei rapporti fra la repubblica veneta e gli Slavi meridionali* (3); il *Diplomatarium Portusnaonis*, cioè *Series documentorum ad historiam Portusnaonis spectantium, quo tempore* (1276-1514) *domus austriacae imperio paruit* (4); e i *Regesta Germanica ex Bibliotheca S. Marci venetiarum* (5): lavoro di maggior mole e di più dotta e faticosa pazienza.

Sì lunghi studii, ne' quali spendeva l' intero giorno e buona parte eziandio della notte, aiutati dalla notizia di assai opere straniere, proficui agl' investigatori di cose istoriche e convenientemente reputati, gli meritarono di essere ascritto all' Accademia di Vienna; a quella di Monaco; a quella degli Slavi meridionali di Zagabria; a parecchi Corpi scientifici e letterarii d' Italia; e finalmente nel 1870 promosso a Membro effettivo di questo nostro Istituto, dove sino dal 1846 era Socio corrispondente. Nè fa di mestieri ch' io ricordi com' egli amasse e frequentasse questo scientifico sodalizio; nel quale più volte lo avete sentito darvi *notizie di escavazioni praticate nel territorio di Vallonga* (distretto di Piove); narrarvi, sulle traccie del Zanetti e le memorie autografe del Morelli, *i marmi scolpiti del Museo archeologico della Marciana;* illustrare *un antico bronzo di esso Museo;* parlarvi di *antiche legature di codici mss. liturgici della Marciana biblioteca;* darvi una

(1) *Akadem der Wissenschaften* (*Archiv*). Wien, 1857, vol. XVIII, fac. 331.

(2) *Venezia*, 1861, 8°

(3) A spese della Società storico-archeologica degli Slavi meridionali (*Venezia*, 1863, *in* 8.° — il solo I. vol.)

(4) *Akad. der Wissenschaften* (*Fontes rerum austriacar*). Wien, 1865, vol. XXIV.

(5) München, 1865-66, (vol. 2 in 4.°)

Memoria sui cataloghi a stampa dei codici mss. delle biblioteche italiane, in ciò seguendo l'esempio, più diffusamente offerto, del Vogel (1); a non dire di alcun altro scritto di minore momento. Li avete già questi lavori publicati negli *Atti* del nostro Istituto (2). Ben foste voi testimonii non pure de' suoi modesti consigli nelle varie Giunte di storia e di antichità, alle quali egli partecipò, ma gli foste grati ancora di qualche dono da lui fatto alle nostre Raccolte tecnologiche.

E tra tanto continuava il Valentinelli la publicazione a proprie sue spese della *Bibliotheca manuscripta ad D. Marci venetiarum* (3); nella quale tolse a dottamente descrivere i codici latini della Marciana, già fatti conoscere dal Zanetti e dal Bongiovanni (4); poi di tempo in tempo accresciuti e registrati in un' *Appendice ms.*, e dal Morelli in parte illustrati nelle sue memorie volanti. Aveva il Valentinelli 62 anni quando a questa lunga e importante fatica die' mano con ardore sì giovanile, che quasi parea dovesse in breve compirla. Ma l'età già di troppo avanzata; la necessità di profonde ricerche; il metodo (e dicolo franco) soverchiamente analitico, ch'egli abbracciò sulle orme del Lambecio, del Kollar, del Denis e di altri simiglianti esempii germanici; le cure varie del publico ufficio, fastidiose interruttrici e nemiche d'ogni tranquillo e accurato studio; arrogi altri lavori, a'quali voleva ad un tempo attendere (5): ciò furono le cagioni che, a fornire il lungo

(1) *Litteratur öffentlicher und Corporations-Bibliotheken.* Leipzig, 1840, 8.o

(2) Anni 1850-51; — 1861-65; — 1866-68; — 1868-72.

(3) Venetiis, 1867-1873, (vol. 6 in 8.o)

(4) *Latina et italica bibliotheca Codd. mss.* Venetiis, 1741, in f.o

(5) *Libri membranacei a stampa della Biblioteca Marciana di Venezia.* Venezia, 1870, 8.o — *La Biblioteca Marciana* e il *Museo archeologico*; publicazioni fatte a spese del nostro Governo per l'ultima Esposizione universale di Vienna. *Venezia*, 1872, 8.o — e qualche

e difficil cammino, scemarono in lui le forze, già stanche e logore dal frequente viaggiare e da quella specie di febbre che lo invadeva nel porsi a un' impresa. E in vero, sino dal 1871, movendo per Pietroburgo (dove poi, per certo maluccio, temette di andare) mi scriveva da Vienna: *mors aurem vellicat;* e due anni appresso con voce attristata mi diceva: *questo sesto volume della mia biblioteca è certamente l' ultimo.* Colle quali parole presentiva l' egregio nostro collega non lontana la sua fine. Pur non di meno, quasi volesse con quella eccessiva operosità dello spirito, soperchiare l' occulta e sottile insidia del morbo, che veniva via via struggendolo, menomata naturalmente la propensione ad allontanarsi, salvo per corte gite, dalla Biblioteca, la sua vita letteraria era ristretta a scarso commercio di lettere (dove prima con varii istituti e amici e librai teneva copioso), e ad ajutare di consigli e di ajuti la *Società sopra gli studii di storia patria;* alla quale già promettono vita e largo frutto le amorose sollecitudini del dotto e benemerito nostro socio prof. Rinaldo Fulin. E tuttavia par cosa incredibile, ma è pur vera, come in lui, mal reggentesi sulla persona, fosse ancora tanto di lena, da trarre a fine una illustrazione bibliografica dei *Codici manoscritti d' opere di Francesco Petrarca;* lodato lavoro, che il veneto Ateneo nel libro *Petrarca e Venezia* diede con altri in luce del 1874, a celebrare il quinto centenario del Poeta, come pel sesto dell' Allighieri (1865) avea fatto dei *Codici veneti* della divina Commedia il Fulin.

Partiva il Valentinelli per Villa Estense in sul finire di agosto del passato anno, a cercarvi per brevi giorni nell' ameno suo podere, qualche ristoro alle svigorite sue forze; dissimulando ciò che pativa e ciò di che forse era presago. Nè il presagire fu vano; chè di colà più non fece

articolo critico e bibliografico per giornali letterarii d' Italia, principalmente per l' *Archivio veneto.*

ritorno; e a questo nostro Istituto, alla Marciana, a quanti infine lo amavano e riverivano lasciò luttuosamente memorabile il dì 17 dicembre. Premio degno alla bontà e al sapere dell'uomo; il quale per testamento volle accresciuto il Gabinetto di lettura e il Museo d' Este; e alla Biblioteca di S. Marco legare di che provvederla di opere, che sieno corredo all' istoria, e del proprio suo nome ricordo perpetuo. Era pieno e gremito sulla strada di Villa Estense, quando il corpo si portava all' esequie; e publici rappresentanti e amici intimi e moltitudine di beneficati là nel vicino tempio, dov'egli, novello ministro del Signore, offeriva il suo primo sacrificio, ripetevano dolenti l' ultimo addio. Alla pietà della sorella non bastò quella funebre cerimonia; e poco appresso fu con altra, nella Basilica di Venezia, da concorso di elette persone publicamente onorato. Accademie e giornali italiani e stranieri, ne lamentarono tostamente la perdita. Certo, chiunque il conobbe e seco usò lungamente dirà, siccome fu di natura egregiamente buono; mansueto e pacifico; caritatevole senza strepito; timido senza viltà; di modi compostamente affabili e gentili; aspetto dolce e venerando e, come a dire, immobilmente raccolto; cauto e misurato parlare e da cozzanti opinioni alieno: onde la facile benevolenza degli uomini e il durare delle amicizie. Egli di pochissime contento, ma dell' affetto schiette e provate: leali e franche nella comunanza degli studii. A' quali ebbe con ardore consacrata l'intera vita; piacendosi d' ogni utile novità scientifica o d' arte; sovvenendo talora di consigli, o danaro, le industrie. Oh lasciano pure gran desiderio di sè certuni, che di senno, di dottrina, di esperienza maturi, passano di mezzo all' arrabattarsi della crescente generazione. Ma non del tutto vi muojono; le virtù loro lodate, le fatiche a benefizio del genere umano e della civiltà sostenute, sono ai presenti, saranno ai venturi efficacissimo esempio. I quali dagli *Atti* di questo Istituto apprendendo e conside-

rando le gravissime perdite fatte dei più cari colleghi nostri, e quelle che tuttavia frequenti succedono e inopinate, crederanno tanto più giusto il vostro cordoglio, quanto amaro e dovuto mi è quello, col quale io son venuto mestamente commemorando l' ottimo compagno ed amico; il savio sacerdote; il bibliografo ed archeologo, che la secolare celebrità della Marciana con nobilissimo testimonio di amore e di operosità confermò.

TREDICESIMA RIVISTA DI GIORNALI

DEL

M. E. GIUSTO BELLAVITIS

Raccolgo alcuni articoli che avevo già scritti; li distinguo con un solo numero progressivo che fa seguito a quello dell' ultima parte della Duodecima, che contiene l' indice delle mie Memorie e riviste.

ALGEBRA

Continuazione dopo il N. 629 della Duodecima [172ª]

N. **674**. Bellavitis.

Risoluzione numerica delle equazioni.

§ 1. Io sono ritornato moltissime volte su questo argomento, che a me sembra d' importanza capitale nell' Algebra. Le quantità approssimate si possono esprimere in tre modi, uno naturale che è quello delle frazioni continue, due artificiali e dipendenti dal nostro speciale sistema di numerazione, e sono quello delle frazioni e l' altro dei *fattori decimali.*

2. Le frazioni continue si rendono alcun poco più spedite accrescendo di una unità ogni denominatore, che se si operasse nel modo solito, sarebbe seguito da un denominatore eguale ad uno. Così per esempio una radice della equazione

ALGEBRA N. 674.

$34x^2-204x+217=0$ è

$x_1=1+{}^1/_3-{}^1/_3-{}^1/_3-{}^1/_2+{}^1/_3-$ecc.

col periodo di cinque termini, mentre operando nel modo solito il periodo conterrebbe nove termini. L' altra radice è

$x_2=5-{}^1/_3-{}^1/_3-{}^1/_3-{}^1/_2+{}^1/_3-$ecc.

	34—204+217
1	34—170+ 47
+	47—136+ 34
3	47+ 5+ 49
—	—49+146— 47
3	—49— 1— 50
—	50—148+ 49
3	50+ 2+ 55
—	—55+152— 50
2	—55+ 42+ 34
+	34— 68— 55
3	34+ 34+ 47
—	—47+136— 34
3	ecc. ecc.

3. La determinazione della radice in frazione decimale è, generalmente parlando, la più comoda; ma quando si tratti di un' equazione mancante di molti termini essa ha lo svantaggio di richiedere la stessa fatica come se si trattasse di un' equazione completa. In questo caso è molto opportuna la determinazione mediante i fattori decimali; questa consiste nel trovare equazioni trasformate, successive, che si avvicinino sempre più ad avere una radice uguale all' unità.

4. Da prima col mezzo di una potenza del 10 si riduce la radice che vuol determinarsi ad esser compresa tra l' 1 e il 10; poscia si passa ad una trasformata, che abbia una radice tra 1 e 2; poscia si divide ancora la radice per quello dei primi *fattori decimali* 1,1 1,2 1,3 . . . 1,9 che ad essa più si avvicina in meno; e così in seguito pei fattori decimali secondi 1,01 1,02 . . . . 1,09, pei terzi 1,001 . . .1,009, ecc. Per l' estrazione della radice di una quantità può vedersi il N. 79 della Decima rivista [158ᵃ].

5. Per una prima approssimazione torna comodo l'uso dei logaritmi addittivi, e quello delle differenze da me esposto nella Nota IV della Memoria [49ᵃ] sul più facile modo di trovare le radici reali delle equazioni algebriche. Quando poi vogliasi maggior approssimazione parmi che sia

preferibile ad ogni altro il metodo predetto, che ora espongo relativamente all' equazione trinomia

(1) $$x^7-6x^4-7=0\ .$$

La sua radice è compresa tra i fattori decimali 1,8 1,9, perciò moltiplico i suoi coefficienti per le potenze 7.ª e 4.ª di 1,8, il che eseguisco come qui si vede.

Serve a verificare l' ultimo prodotto (che è quello che si adopera) l' osservare che la somma di tutti i precedenti l' ultimo moltiplicato per 0,8 deve dare la differenza tra il primo e l' ultimo termine: nel controscritto esempio pel 1.° coefficiente la somma è $1+1,8\ldots+34,01\ldots=75,277504$, che moltiplicata per 0,8 dà 60,222003, differenza tra il primo e l' ultimo termine: pel 2.° coefficiente

1	—6
1,8	10,8
3,24	19,44
5,832	34,992
10,4976	
18,89568	
34,012224	
61,222003—	62,9856

$$6+10,8+19,44+34,992=71,232\ ,$$
e $$6+56,9856=62,9856.$$

Così siamo pervenuti alla trasformata in $y=x:1,8$

(2) $$61,22\ldots y^7-62,98\ldots y^4-7=0.$$

È facile scorgere che la trasformata in $(y-1)$ avrà l'ultimo termine $=-8,76$; il suo penultimo termine risulta dalla derivata della (2) ed è $176,6\,(y-1)$, perciò sarà approssimatamente $y-1=0,049$. Quindi il secondo fattore decimale contenuto in x sarà 1,04, e posto $y=1,04z$ otterremo (moltiplicando i coefficienti della (2) per le potenze 7.ª e 4.ª di 1,04) la trasformata

(3) $$80,563980z^7-73,684243z^4-7=0\ ;$$

da cui si ricava $\ldots 269(z-1)-0,1202=0$, $z-1=0,004$; perciò porremo $z=1,0004t$ ed avremo

(4) $$80,789830t^7-73,802209t^4-7=0$$

da cui $\ldots+270(t-1)-0{,}0124=0$, $t=1{,}00004$, e posto $t=1{,}00004u$ avremo

$$(5) \qquad 80{,}812453u^7-73{,}814018u^4-7=0\,,$$

e con calcoli sempre più spediti giungeremo all'espressione in fattori decimali

$x=1{,}8.4.04.4578=1{,}87283453$

1,8.4.04.4578
1,0 0 00 4578
1,0 0 04 4580
1,0 4 04 6363
1,8 7 28 3453

6. Anche per le radici immaginarie io diedi due metodi, l'uno per successive addizioni di *quantità geometriche* sempre più piccole, l'altro mediante prodotti di quantità geometriche, che sempre più si avvicinano all'unità. L'uso dei logaritmi e delle tavole trigonometriche è molto vantaggioso, pure al bisogno si potrebbe anche farne a meno.

7. È una ricerca preliminare la separazione delle radici; prendiamo per esempio la precedente $x^7-6x^4-7=0$. Sulla circonferenza di un circolo si pongano quattordici piccole frecce equidistanti rivolte nel verso positivo e corrispondenti ad 1, 3, 5, 7 ... 27 settimi di quadrante; sul raggio d'inclinazione nulla cade la trovata radice $x=1{,}8728$. Pel raggio d'inclinazione piccolissima positiva, che indicheremo con $r+\omega\gamma$, il primo membro dell'equazione diventa $p+q\gamma$ essendo

$$p=r^7-6r^4-7\,,\quad q=7r^6\omega-24r^3\omega\,;$$

p si annulla quando r è all'incirca 1,87 ed allora passa da negativo a positivo, mentre q è positivo, così vi è la perdita di una variazione di segno tra p e q, noi la indicheremo con una freccia rivolta verso il centro. Sul raggio di inclinazione piccolissima negativa $r-\omega\gamma$ porremo

corrispondentemente a $r=1,87$ una freccia rivolta dal centro verso la circonferenza, per mostrare che in quella direzione vi è l' acquisto di una variazione di segno tra p e q. Queste due frecce indicano che nello strettissimo settore tra $r+\omega\gamma$ e $r-\omega\gamma$ esiste una radice, che è la già trovata $x=1,87$. Pel raggio espresso da $\omega+r\gamma$, che ha l' inclinazione di quasi un angolo retto, avremo

$$p=-7r^6\omega-6r^4-7\ ,\quad q=-r^7+24r^3\omega\ ;$$

p non può mai annullarsi, perciò in quel raggio non cade alcuna freccia. Se ne deduce che l' equazione ha una sola radice nel primo quadrante e due nel secondo.

8. Del resto nel caso di un' equazione trinomia a coefficienti reali io ho trovato (Memoria [135ª] 1864) che si possono separare le radici anche senza bisogno della teoria degli *indici*. Posto $x=r^{\pm\varphi}$ la nostra equazione si decompone nelle due

$$r^7\cos7\varphi-6r^4\cos4\varphi-7=0\ ,\quad r^7\mathrm{sen}7\varphi-6r^4\mathrm{sen}4\varphi=0$$

che danno (I) $r^3=6\mathrm{sen}4\varphi:\mathrm{sen}7\varphi$, (II) $r^7=-7\mathrm{sen}4\varphi:\mathrm{sen}3\varphi$, da cui (III) $\mathrm{sen}^7 7\varphi:\mathrm{sen}^4 4\varphi.\mathrm{sen}^3 3\varphi=-6^7:7^3=-\mathrm{ant}2,9118$. Disposte in ordine di grandezza tutte le frazioni proprie che hanno per denominatori i due esponenti 7 4 e la loro differenza 3, il valore di $\frac{\varphi}{2}$ dovrà cadere in uno degli intervalli qui sotto segnati colla lettera C

$$0\ \frac{1}{7}\ \frac{1}{4}\ \mathrm{C}\ \frac{2}{7}\ \frac{1}{3}\ \frac{3}{7}\ \frac{2}{4}\ \frac{4}{7}\ \mathrm{C}\ \frac{2}{3}\ \frac{5}{7}\ \frac{3}{4}\ \mathrm{C}\ \frac{6}{7}\ 1$$

8. Cerchiamo la radice che cade tra $\frac{\varphi}{2}=\frac{1}{4}$, e $\frac{\varphi}{2}=\frac{2}{7}$, poniamo $x=\gamma^{0,52}y$ che io scivo così

$$x=\mathrm{ant}(0,0000\ ;\ 0,52).y$$

e sostituendo nell' equazione $x^7-\mathrm{ant}(0,7782).x^4-7=0$ avremo

$$\text{ant}(0{,}0000\ ;\ 3{,}64)y^7-\text{ant}(0{,}7782\ ;\ 2{,}08)y^4-7=0.$$

Ai logaritmi 0,0000 , 0,7782 si sommano i logaritmi dei coseni e dei seni degli angoli 3,64 2,08 espressi in parti di angolo retto, e passando dai logaritmi ai numeri (cioè *antilogaritmi*) la precedente equazione diviene

$$(0{,}8443-0{,}5358\gamma)y^7+(5{,}954+0{,}7522\gamma)y^4-7=0\ ;$$

la sua trasformata in $(y-1)$ avrà i due ultimi termini

$$(29{,}726-0{,}742\gamma)(y-1)-0{,}202+0{,}216\gamma=0$$

dal che risulta approssimatamente

	29726—202	—742+216
$7''$	29,7 + 6	—0,7 +211
$-\gamma 7''$	0,7 + 1	29,7 + 3
$-\gamma 1'''$	0,1 + 1	3,0 + 0

$$y=1{,}007-0{,}0071\gamma=$$

$$=\text{ant}(0{,}0030\,;\,-0{,}0045)\ ;$$

perciò porremo $x=\text{ant}(0{,}0030\,;\,0{,}5155)z$, e continuando con fattori convergenti verso l' unità esprimeremo la quantità *geometrica* x mediante il logaritmo della sua grandezza e la sua inclinazione espressa in parti di angolo retto.

10. Potremo invece risolvere l' equazione (III) per tentativi profittando delle *differenze* quali si trovano nelle tavole; così cominciando con $\varphi=0{,}52$ faremo i calcoli seguenti

$\varphi=0{,}52$ 9,9118	$\varphi=0{,}5154$ 2,9118
3l sen1,56=9,4132— 8	3l sen1,5462=9,4465— 7
4l—sen2,08=6,3924+87	4l—sen2,0616=9,9400+114
8,7174+79	8,2983+107
7l—sen3,64=8,1030—53	7l—sen3,6078=8,3326— 47
Correz. 46^{IV}= 6144 :132	Correz. -2^{IV} =— 343 : 154

e troveremo $\varphi=0{,}5156$, poscia $\log r=0{,}0029$, cioè $x=\text{ant}(0{,}0029\,;\,0{,}5156)$.

ALGEBRA.

N. 675. Bellavitis.

Uso delle differenze contenute nelle tavole.

§ 1. Parmi che non si profitti di tali differenze in casi nei quali sarebbero molto comode. Nel fascicolo II del giornale intitolato *Fidskrift for Mathematik och Fysik*, Upsala, 1874, vi è una Memoria: *Om Newtons approximations metod med Fouriers tilläg of M. Falk*, che io non posso intendere ignorando la lingua; veggo che vi è risolto il problema del Keplero con calcoli, che mi sembrano piuttosto lunghi.

2. L' equazione è $x - e \operatorname{sen} x = m$, essendo

$$m = 49^0 27',1883\ , \quad \log e = 8,2251076$$

ossia esprimendola in minuti $\log e' = 1,7613815$. Suppongo da prima $x = 50^0$ e tengo conto delle differenze corrispondenti a $\Delta x = 10'$, col calcolo controscritto ho la correzione $-1,15$; moltiplicata per $10'$, e tolta dal valore di x mi dà per seconda ipotesi $x = 50^0 11',5$; poscia operando in simil modo con sette decimali, trovo $x = 50^0 11',5343$.

$$\begin{array}{rll} \log e' = & 1,7614 & \\ \operatorname{lsen} 50^0 = & \underline{9,8843} - 10 & \\ : & \underline{1,6457 + 10} & \\ \text{ant.} & 44',23 & +0',1 \\ x - m = & \underline{32',81} + & \underline{10'} \\ \text{Correz.} -1,15 = & -11',42 : & 9',9 \end{array}$$

3. Nell' altro esempio dell' A. si ha $\log e' = 2,9442763$ $m = 42^0 15',833$, cominciando coll' ipotesi ben lontana dal vero di $x = 44^0$ trovo per seconda ipotesi $x = 54^0 30'$ e per terza $x = 54^0 9'$, da cui poscia, mediante sette decimali, ricavo $x = 54^0 8',742$.

4. Prendiamo un secondo esempio da un problema di Nautica che alcuni anni sono si presentò come un' importante scoperta, quella di veleggiare su un circolo massimo,

cioè su una linea brevissima, non badando alle tante circostanze di venti, di correnti, ecc., che possono consigliare di abbandonare la via più corta. Il circolo massimo LF che congiunge Limerik col Capo della Florida va ad incontrare l'equatore in un punto E che determineremo nel seguente modo. Se i meridiani che passano per L e per F, che hanno le longitudini occidentali 192^0 263^0 contate dal primo meridiano *naturale* (veggansi le mie riviste [141ª], N. 1, [161ª], N. 2), che separa l'Asia dall'America e passa per gli antipodi di Parigi incontrano l'equatore in L_0 F_0 e sieno $L_0L=52^0$ $F^0F=24_054'$ le latitudini boreali, i triangoli sferici rettangoli EF_0F EL_0L coll' angolo in E comune (Nota *)

danno $\quad \text{sen}EF_0 : \tan F_0F = \text{sen}EL_0 : \tan L_0L$,

perciò si deggiono trovare due archi EL_0 EF_0 la cui differenza sia $L_0F_0=263^0-192^0=71^0$, e i cui log. seni abbiano la differenza $\quad l\tan 52^0 - l\tan 24^054 = 0,440499$.

(Nota *) A rammentare le regole riguardanti i triangoli sferici giova considerare come elementi i tre lati a b c e le tre loro mutue *inclinazioni* α β γ, cioè i supplementi degli angoli sferici A B C. I. Il prodotto dei seni di due elementi contigui è uguale al prodotto dei seni degli altri due elementi contigui che stanno separati dai due primi (mediante gli altri due elementi che non entrano nella formula); cioè $\text{sen}a.\text{sen}\gamma = \text{sen}\alpha.\text{sen}c$. II. Fra tre elementi contigui ed uno da essi separato : il coseno di questo elemento isolato, più il prodotto del coseno dall' elemento intermedio pei seni dei suoi due adjacenti eguaglia il prodotto dei coseni di questi due elementi laterali, cioè

$$\cos a + \cos\alpha.\text{sen}b.\text{sen}c = \cos b.\cos c.$$

III. Fra quattro elementi contigui: Il prodotto della cotangente del 1.° elemento per la secante del 2.° e per la tangente del 3.°, più l'unità, e più il prodotto della cotangente del 4.° per la secante del 3.° e per la tangente del 2.° eguaglia lo zero. Così

$$\cot a.\sec\gamma.\tan b + 1 + \tan\gamma.\sec b.\cot\alpha = 0.$$

Una tavola a quattro decimali mostra facilmente che EF_0 poco differisce da $21^o 20'$, poscia col seguente calcolo trovo la correzione di $5',23$ sicchè $EF^0 = 21^o 14',77$, che con un nuovo tentativo si rettifica in $EF_0 = 21^o 14', 78$ Conoscendo per tal guisa

$$71^o \quad 0,440499$$
$$\text{lsen}\, 21^o 20' = 9,560855 + 323$$
$$\overline{0,001354 + 323}$$
$$\text{lsen}\, 92^o 20' = 9,999640 - \quad 5$$
$$\text{Correz. } 5',23 = \overline{1714 : 328}$$

$EL_0 = 92^o 14',78$ l'equazione (Nota *)

$$\cot\lambda . \sec L_0 L + \cot EL_0 \tan LL_0 = 0 \quad \text{dà}$$
$$\tan\lambda = -\tan EL_0 . \operatorname{sen} L_0 L$$

nel nostro caso $\lambda = 88^o 13',772$ che è l'azzimutto di *rotta* alla partenza in L . Per una proprietà del triangolo sferico rettangolo EL_0L si ha (Nota *)

$$\cos\varepsilon + \cos LL_0 \operatorname{sen}\lambda = 0$$

perciò il seno dell'azzimutto λ è inversamente proporzionale al coseno della latitudine L_0L, cioè al raggio del circolo parallelo: proprietà questa che spetta ad ogni geodetica di una superficie rotonda.

5. Le differenze contenute nelle tavole sono anche opportune per determinare il rapporto dei differenziali (ossia la derivata); così nella Memoria degli Spettroscopisti Italiani (Maggio 1874, Append. al Vol. III, pag. 32) si dà per determinare $dy : dx$, essendo $\sqrt{2}.\operatorname{sen}y = \operatorname{sen}x$, una formula che riesce meno comoda del seguente calcolo sia $x = 0,3550$ e gli si attribuisca la differenza 0,0010, si troverà $dy : dx = 0,6474$, che poco differisce da ciò che si ottiene differenziando l'equazione.

$$\text{lsen}x = 9,723603 + 1094$$
$$\log\sqrt{2} = 0,150515$$
$$\text{lsen}y = \overline{9,573088} + 1094$$
$$y = \overline{0,2441.. + 0,0006474}$$

ALGEBRA.

N. 676. Vachette. *N. Annal.*, déc. 1874, XIII, pagina 549...559, juill. 1875, XIV, p. 299...309, p. 438...457.

§ 1. Fra tutte le $[1]^{2q}:2^q=[1]^q[q+1]^q:2^q$ permutazioni differenti formate con $2q$ lettere, le quali sono a due a due uguali, ve ne saranno $[1]^q N_q(q)$, nelle quali ogni lettera è contigua alla sua eguale $[1]^q N_q(r)$, in cui ciò avviene soltanto r volte, e $[1]^q N_q(0)$ in cui due lettere consecutive sono sempre differenti: si tratta di determinare questi numeri, che evidentemente sono tutti multipli del numero $[1]^q$ delle permutazioni di q lettere differenti. Si viene a riconoscere che l'Autore considera come contigue anche l'ultima e la prima lettera, il che non si sarebbe supposto col dire *permutations rectilignes de* 2q *lettres:* io escludo questa considerazione, vale a dire suppongo che *abbcca* appartenga a $N_3(2)$ anzichè a $N_3(3)$ come fa l' Autore.

2. In tale supposizione io osservo, che per esempio se alla permutazione *aabbcdcd* appartenente a $N_4(2)$ si aggiungono le due lettere *ee* in uno dei 7 posti in guisa da non interrompere alcuna delle due contiguità *aa bb*, si ottengono 7 permutazioni *eeaabbcdcd*, *aaeebbcdcd*, *aabbeecdcd*, *aabbceedcd*, *aabbcdeecd*, *aabbcdeecd*, *aabbcdcdee* tutte appartenenti a $N_5(3)$. Ponendo *ee* negli altri 2 posti si ottengono le due permutazioni *aeeabb cdcd*, *aabeebcdcd* appartenenti a $N_5(2)$. Ed a queste $N_5(2)$ appartengono pure le $C_7^{(2)}=21$ permutazioni *eaaebbcdcd*, *eaabbecdcd* . . . . ., *aabbcdcede*. Poscia le $7.2=14$ permutazioni *eaeabbcdcd*, *eaabebcdcd*, ..., *aabebcdcde* appartèngono a $N_5(1)$. Finalmente la $C_2^{(2)}=$ $=1$ *aeabebcdcd* appartiene a $N_5(0)$. (Io scrivo $C_n^{(2)}$ invece di $n(n-1):2$).

3. Mediante queste considerazioni è facile stabilire le formule $qN_q(q)=qN_{q-1}(q-1)$, perciò

$$N_q(q)=1 \; . \; qN_q(q-1)=(q+1)N_{q-1}(q-2)+(q-1)+C_q^{(2)} ,$$

$$qN_q(q-2)=(q+2)N_{q-1}(q-3)+(q-2)N_{q-1}(q-2)+$$
$$+C^{(2)}_{q+1}N_{q-1}(q-2)+q(q-1) ,$$

$$qN_q(q-3)=(q+3)N_{q-1}(q-4)+\left[q-3+C^{(2)}_{q+2}\right]N_{q-1}(q-3)+$$
$$+(q+1)(q-2)N_{q-1}(q-2)+C^{(2)}_{q-1}$$

$$qN_q(q-4)=(q+4)N_{q-1}(q-5)+\left(q-4+C^{(2)}_{q+3}\right)N_{q-1}(q-4)+$$
$$+(q+2)(q-3)N_{q-1}(q-3)+C^{(2)}_{q+2}N_{q-1}(q-2)$$

$$qN_q(q-5)=(q+5)N_{q-1}(q-6)+\left(q-5+C^{(2)}_{q+4}\right)N_{q-1}(q-5)+$$
$$+(q+)3(q-4)N_{q-1}(q-4)+C^{(2)}_{q-3}N_{q-1}(q-3) \text{ , ecc.}$$

Colle quali si trova $N_2(2)=1$, $N_2(1)=1$, $N_2(0)=1$; $N_3(2)=3$, $N_3(1)=6$, $N_3(0)=5$; $N_4(3)=6$, 21 , 41 , 36; $N_5(4)=10$, 55 , 185 , 365 , $N_5(0)=329$; ecc.
Servono di verificazione a questi calcoli le due condizioni che ogni $N_q(r)$ dev' essere intero , e che

$$1+N_q(q-1)+N_q(q-2)....+N_q(0)=[q+1]^q : 2^q \; .$$

4. È palese che $N_q(q-1)=C_q^{(2)}=q(q-1):2$.
Mediante l'interpolazione si trova

$$N_q(q-2)=q(q-1)(q^2-q+2):8 \text{ , ecc.}$$

ALGEBRA.

N. 677. Maleyx. *N. Ann.*, mars 1875, XIV, p. 97...120.

Determinare i fattori a coefficienti interi di un polinomio.

§ 1. Parmi che il metodo dell' Autore non sia da preferirsi a quello da me esposto nella Memoria ([49ª] *Sul più facile modo,* ecc.); peraltro potrà esser utile non eseguire previamente la trasformazione, che riduce il polinomio ad avere il primo termine col coefficiente 1 , giacchè ciò rende di spesso i coefficienti troppo grandi. Nell' esempio dell' Autore

$$F(x)=15x^4+16x^2-46x^2-5x+6$$

io farò il solito calcolo colle cifre 1 2 —1 —2 —3 ; trovando così $F(1)=-14$, $F(2)=180$, $F(-1)=-36$, $F(-2)=-56$, $F(-3)=390$; pei fattori della forma $x-\alpha$ essendo α un summultiplo di $F(0)=6$, ci resta da tentare $\alpha=3$, ma questo è escluso dal non essere $F(-2)$ multiplo di $-2-3=-5$; così pure restano esclusi $\alpha=\pm 6$ giacchè nè $F(1)$ nè $F(-1)$ è multiplo di 5 . Venendo ai fattori della forma $\delta x-\alpha$ essendo δ un summultiplo positivo di 15 , bisognerà che i termini della progressiva aritmetica $2\delta-\alpha$, $\delta-\alpha$, $-\alpha$, $-\delta-\alpha$, ecc., sieno summultipli dei numeri 180 , 14 , 6 , 36 , 56 , 390, ciò si verifica per $\delta=5$, $\alpha=2$ e per $\delta=3$ $\alpha=1$, ed infatti il polinomio ha i due fattori $5x+2$, $3x-1$.

2. In modo analogo si procede alla ricerca dei fattori e coefficienti interi $\delta x^2+\beta x+\alpha$; sia δ un summultiplo positivo del primo coefficiente 15, e α un summultiplo dell'ultimo termine 6 ; dovranno essere summultipli dei numeri $F(-3)=390$, $F(-2)=-56$, $F(-1)=-36$, $F(0)=6$,

$F(1)=-14$, $F(2)=180$, $F(3)=1224$ i termini della serie $9\delta-3\beta+\alpha$, $4\delta-2\beta+\alpha$, $\delta-\beta+\alpha$, α, $\delta+\beta+\alpha$, $4\delta+2\beta+\alpha$, $9\delta+3\beta+\alpha$, le cui seconde differenze sono tutte $=2\delta$.

Fissando la nostra attenzione sui due

$$F(0)=6\,, \quad F(1)=-14\,,$$

che hanno il minor numero di summultipli vedremo che i loro summultipli α $\delta+\beta+\alpha$ deggiono esser tali che $2\delta+2\alpha-(\delta+\beta+\alpha)$ debba essere summultiplo di 36, e $2\delta+2(\delta+\beta+\alpha)-\alpha$ lo sia di 180. Rammentiamo che 2δ deve avere uno dei quattro valori 2, 6, 10, 30. Prendiamo per esempio la combinazione $\alpha=2$, $\delta+\beta+\alpha=7$; $2\delta+2\alpha-(\delta+\alpha+\alpha)=2\delta-3$ sarà summultiplo di 36 tanto se $2\delta=2$ quanto se $2\delta=6$, ma

$$2\delta+2(\delta+\beta+\alpha)-\alpha=2\delta+12$$

sarà summultiplo di 180 soltanto se $2\delta=6$; quindi i summultipli dei 36 6 14 180 sono 3 2 7 18; continuando questa serie, le cui seconde differenze sono $2\delta=6$ si vede che il termine precedente è 10 che non è divisore di 56, perciò quella serie non può dare alcun fattore razionale, noi indichiamo tal cosa ponendo il 10 tra parentisi. Nello stesso modo opereremo per ogni combinazione di ciascun summultiplo di 6 con ciascun summultiplo di 14, ambedue presi tanto positivamente, quanto negativamente. La seguente tavola presenta parecchie di queste combinazioni.

2δ	390	56	36	6	14	180	1224
6		(10)	3	2	7	18	
2	(14)	8	4	2	2	4	
10		(32)	12	2	2	12	
2	13	7	3	1	1	3	(7)
6		(22)	9	2	1	6	
2	5	1	—1	—1	1	5	(11)
2	1	—2	—3	—2	1	6	(13)
30	130	56	12	—2	14	60	136 (*)
2	(7)	2	—1	—2	—1	2	
2	3	—1	—3	—3	—1	3	9 (*)
2	6	1	—2	—3	—2	1	6 (*)
10		(25)	6	—3	—2	9	
2		(11)	3	—3	—7	—9	
2	(9)	2	—3	—6	—7	—6	
6	(33)	14	1	—6	—7	—2	

Le sole combinazioni che non rimangano escluse sono quelle segnate con (*); le due prime danno i fattori

$$15x^2+x-2\ , \qquad x^2+x-3$$

del proposto polinomio; il fattore x^3-3 che sarebbe suggerito dalla terza, viene escluso tentando la divisione.

N. **678**. Moreau. *N. Ann.*, juin 1875, XIV, p. 275.

Si danno come nuove due serie finite che sono casi particolari delle formule esprimenti le differenze finite n^{esima} delle due funzioni x^n e $[x]^{n-1}=x(x+1)(x+2)\ldots(x+n-2)$; cioè

ALGEBRA N. 678.

$$x^n - n(x-1)^n + C^{(2)}_n(x-2)^n - C^{(3)}_n(x-3)^n \ldots \pm (x-n)^n = [1]^n$$

$$[x]^{n-1} - n[x-1]^{n-1} + C^{(2)}_n[x-2]^{n-1} \ldots \pm [x-n]^{n-1} = 0 \;.$$

CALCOLO SUBLIME

Continuazione dopo il N. 647 della Duodecima [172a]

N. **679**. Realis. *N. Ann.*, déc. 1874, XIII, p. 576.

§ 1. Si dimanda come avvenga che mentre sono eguali i due integrali definiti da $u=0$ ad $u=1$ $\int\frac{du}{\mathrm{lgh}\,u} = \int\frac{u^{a-1}du}{\mathrm{lgh}\,u}$, pure la loro differenza $\int\frac{(u^{a-1}-1)du}{\mathrm{lgh}\,u}$ non sia nulla. La risposta è ovvia, perchè due quantità infinite quantunque abbiano il rapporto 1, pure possono avere una differenza.

2. L' ultimo integrale definito è compreso nella tav. 123 delle *Nouvelles Tables etc. par Bierenz de Haan* (1867) 3) 4) 5) ecc. col suo mezzo si determina il valore di $\int\frac{F(u)du}{\mathrm{lgh}\,u}$ quando $F(u)$ è un polinomio intero tale che $F(1)=0$.

GEOMETRIA ELEMENTARE

Continuazione dopo il N. 642 della Duodecima [172ª]

N. **680**. Sayno. *Rend. Istit. lombardo,* giugno 1875, VIII, p. 512...514.

Sul calcolo delle travature reticolari a tavole parallele.

§ 1. Ebbi già occasione di osservare (vegg. l. citati al N. 642) che la statica grafica è un metodo facile e comodo per risolvere approssimatamente alcuni problemi nei quali occorre poca esattezza: altri amano di combinare la statica grafica con astruse dottrine della geometria di projezione, ed impiegarvi il così detto poligono funicolare, la teoria dei poligoni reciproci, ecc.; parmi che i soli principî che bene si adattano a tali sorta di soluzioni sono quelli del metodo delle equipollenze.

2. Il sig. Sayno osserva che il sig. A. Ritter per risolvere uno di questi problemi ricorse ai momenti rispetto a punti posti a distanza infinita, e si propone di procedere più rigorosamente considerando due rette parallele quale un caso particolare di due rette concorrenti, il che potrebbe considerarsi soltanto come un modo di dissimulare ma non togliere l' idea dell' infinito.

3. Ecco il modo facile e spontaneo per risolvere il problema: dati cinque rettangoli eguali $ACC'A'$ $CDD'C'$ $DFF'D'$ $FGG'F'$ $GBB'G'$ posti in piano verticale, i cui vertici superiori sieno tirati in giù colle forze eguali $A'R$ $C'T$ $D'U$ $F'V$ $G'W$ $B'S$, ed i vertici inferiori esterni A B sieno tirati all' insù dalle forze pur esse verticali AP BQ triple di ciascuna delle precedenti; si tratta di deter-

minare le tensioni o pressioni che soffriranno i lati di questi rettangoli, nonchè le diagonali tra loro parallele AC′ CD′ DF′ FG′ GB′. Supponiamo che le forze A′R C′T... B′S sieno espresse dai lati verticali A′A C′C D′D F′F G′G B′B, le cercate tensioni e pressioni possono comodamente esprimersi apponendo ai lati orizzontali inferiori AC CD DF FG GB i numeri 2 3 3 2 0, ai lati superiori A′C′ C′D′...G′B′ i numeri 0 — 2 —3 —3 —2 ; ai lati verticali AA′ CC′ DD′ FF′ GG′ BB′ i numeri —1 1 0 —1 —2 —2 , e finalmente alle diagonali AC′ CD′ DF′ FG′ GB′ i numeri —2 —1 0 1 2 ; i numeri positivi indicano le tensioni, ed i negativi le pressioni, l'energia delle forze è espressa dal numero moltiplicato pel lato o per la diagonale di cui si tratta ; così il lato orizzontale AC è un tirante che offre la tensione 2.AC , il lato verticale AA′ è un puntone premuto dalla forza eguale ad AA′ e la diagonale GB′ è un tirante della forza 2.AC′ ; i tre lati A′C′ GB DD′ e la diagonale DF′ , a cui è apposto lo 0 non soffrono alcuno sforzo e potrebbero togliersi.

4. È bene attenersi ad una costruzione grafica sempre uniforme ; supponiamo che i quadrilateri ACC′A′, CDD′C′, ecc., sieno di qualsiasi forma. Per l' equilibrio del nodo A′ oltre la data forza verticale A′R vi sieno applicate le forze espresse dal triangolo $A'RR_1$, di cui un lato RR_1 sia tirato parallelo al lato A′A fino ad incontrare in R_1 l' altro lato A′C′, per tal modo si vede che le due travi A′A A′C soffrono gli sforzi $RR_1 \simeq a.A'A$, $R_1A' \simeq b.A'C'$: non occorre determinare i rapporti numerici *a b* , basta trasportare le RR_1 R_1A' sulla A′A A′C′ apponendovi soltanto il segno + o il segno — per indicare se sono tensioni o pressioni. Passando al nodo A , a cui è già applicata la forza verticale verso l' insù AP , formeremo il poligono APP_1P_2 tirando $PP_1 \simeq a.A'A \simeq -RR_1$, poscia

tirando P_1P_2 parallela alla diagonale AC' fino ad incontrare il lato AC in P_2, così sarà

$$P_1P_2 \simeq c.AC' \qquad P_2A \simeq d.AC$$

che trasporteremo sulle AC AC' ponendovi il segno + o — acciocchè ci rappresentino le tensioni o pressioni che soffrono le travi AC' AC. Venendo al nodo C', a cui è già applicata la forza verticale $C'T$, compiremo il poligono $C'TT_1T_2T_3$, essendo

$$TT_1 \simeq b.C'A', \quad T_1T_2 \simeq c.C'A, \quad T_2T_3 \simeq e.C'C, \quad T_3C' \simeq f.C'D';$$

queste due ultime ci daranno gli sforzi sofferti da $C'C$ $C'D$. Al nodo C non è applicata alcuna forza, così formeremo il poligono $CC_1C_2C_3$ con

$$CC_1 \simeq d.CA \ , \qquad C_1C_2 \simeq e.CC'$$

risultandone $C_2C_3 \simeq g.CD'$, $C_3C \simeq h.CD$. Similmente per D' costruiremo il poligono $D'UU_1U_2U_3$ essendo

$$UU_1 \simeq f.D'C', \quad U_1U_2 \simeq g.D'C, \quad U_2U_3 \simeq i.D'D, \quad U_3D' \simeq l.D'F'.$$

E continuando fino all' ultimo nodo B, se le forze AP BQ $A'R$ $C'T$ $D'U$ $F'V$ $G'W$ $B'S$ si facciano equilibrio, troveremo che il triangolo BQQ_1 ha il lato QQ_1 parallelo a BG e QB parallelo a BB' ed eguali rispettivamente agli sforzi che sostengono queste travi e che si sono già determinati.

5. In pratica si prenderanno le forze AP BQ ecc. molto minori dei lati AA' BB', perchè richiedendosi poca esattezza basterà porre accanto a ciascuna trave una retta, che colla sua lunghezza e col suo segno indichi la tensione o pressione che soffre quella trave.

GEOMETRIA PIANA

Continuazione dopo il N. 647 della Duodecima [172ª]

N. **681**. Laisant. *Da una sua lettera del luglio 1874.*

Sulle curve pedali (podaires).

§ 1. Si sa che la pedale (*podaire*) (P) d' una curva piana (M) rispetto ad un punto fisso O è il luogo dei piedi delle perpendicolari abbassate da O sulle tangenti alla (M). Noi diremo *pedale seconda* della (M) la (P′) pedale della (P) rispetto allo stesso punto O, similmente *pedale terza*, ecc.; inoltre la (Π), di cui la (M) è la pedale, la diremo la *pedale negativa* della (M), e continuando avremo la (Π′) pedale seconda negativa della (M), ecc.

2. Ciò posto se sia $\mathrm{OM} \bumpeq \varphi(t)$ l' equipollenza della curva (M), posto $\dfrac{\mathrm{OM}}{\mathrm{dM}} \bumpeq u + v\gamma$ sarà evidentemente

$$(1) \qquad \mathrm{OP} \bumpeq v\gamma\,\mathrm{dM} \bumpeq \frac{v\gamma}{u+v\gamma}\mathrm{OM}$$

l' equipollenza della pedale (P). (*)

(*) Nella mia Sposiz. dei nuovi metodi di Geometria ([104ª] *Mem. Istit. Ven.* VIII, 1860, § 41) ho posto $\mathrm{OS} \bumpeq 2\mathrm{OP}$, ed osservando che $\mathrm{MS} \bumpeq \mathrm{cjMO\,dM} : \mathrm{cjdM}$ ne dedussi

$$\mathrm{OS} \bumpeq \frac{\mathrm{OM.cjdM} - \mathrm{cjOM.dM}}{\mathrm{cjdM}}.$$

la curva dei punti S, che fu già detta *anticaustica* della M io la dissi *sviluppante-caustica*, e la considerai come una *inverso-reciproca* della M. La serie delle *derivate-positive* di W. Roberts forma la *progressione geometrica* OM, OS, ... il cui rapporto costante è $\mathrm{OS} : \mathrm{OM} \bumpeq 2\,\mathrm{sen}\,\theta . \gamma^{\theta - 1}$.

3. È facile dedurne la proprietà caratteristica della normale alla pedale, perchè mediante la differenziazione si ha

$$dP \simeq \frac{\gamma dM}{u+v\gamma}(udv - vdu + v)$$

poscia scrivendo $OP + z\gamma dP \simeq y . OM$ si trova $y = \frac{1}{2}$ $z = \frac{1}{2}\,\frac{u^2+v^2}{vdu - udv - v}$, il che mostra che la normale PN alla pedale incontra la OM nel punto di mezzo N dato da $ON \simeq \frac{1}{2} OM$, il che era già noto. Ne viene

$$PN \simeq OP - ON \simeq z\gamma . dP.$$

4. Questa decomposizione del raggio vettore secondo la tangente e la normale permette di dare una forma molto semplice all' espressione di $d^2M : dM$, e perciò si presta alla ricerca del raggio di curvatura. Infatti differenziando la $\frac{OM}{dM} \simeq u + v\gamma$ si ha $1 - \frac{OM . d^2M}{(dM)^2} \simeq du + dv\gamma$ da cui si ricava

$$\frac{d^2M}{dM} = \frac{1 - du - dv\gamma}{u + v\gamma} = \frac{u - udu - vdv}{u^2+v^2} + \frac{vdu - udv - v}{u^2+v^2}\gamma$$

e pei §§ 164, 167 della Sposizione del metodo delle equipollenze *(Nouv. Annal. de Mathém. mars*, 1874, XIII p. 148) posto $\lambda = \frac{vdu - udv - v}{u^2+v^2}$ sarà

$$MR \simeq \frac{\gamma}{\lambda} dM \simeq \frac{(u^2+v^2)\gamma}{vdu - udv - v} dM \simeq 2z\gamma dM$$

Si noti che anche nella superiore traduzione della memoria favoritami dal Laisant io segno con d la derivata presa rispetto alla variabile t compresa implicitamente in OM, e nella sua derivata dM.

il raggio di curvatura della (M) nel punto M; al § 3 si trovò $PN \simeq 2\gamma . dP$; dunque $MR : dM \simeq 2PN : dP$ ed essendo (a motivo di $OPM = 90^0$) $2grPN = 2grOP = grOM$ sarà anche $grMR : grdM = grOM : grdP$; cioè il teorema: *Le velocità di due punti percorrenti simultaneamente la curva* (M) *e la sua pedale* (P) *sono proporzionali al raggio di curvatura della* (M) *ed al suo raggio vettore* OM.

5. Quando si tratta del movimento d' un punto sollecitato da una forza diretta ad un centro fisso, l' espressione del raggio di curvatura è molto semplificata. Infatti, il punto fisso essendo l' origine O, si ha $d^2M \simeq OM$, e quindi colla nostra posizione sarà $\frac{d^2M}{dM} \simeq u + v\gamma$, d' altronde differenziando la $OM \simeq (u+v\gamma)dM$ si ha

$$(1 - du - dv\gamma)dM \simeq (u+v\gamma)d^2M \simeq (u^2 - v^2 + 2uv\gamma)dM,$$

perciò $2uv(du-1) = (u^2-v^2)dv$, da cui

$$vdu - udv - v = -\frac{1}{2u}(u^2+v^2)dv \text{ , e quindi } \lambda = -\frac{dv}{2u}$$

ed il raggio di curvatura in M è $MR \simeq -2\frac{u\gamma}{dv}dM$.

6. Cerchiamo la pedale seconda (P′) avremo

$\frac{OP}{dP} \simeq \frac{uv+v^2\gamma}{v+udv-vdu} \simeq u' + v'\gamma$, quindi si trova

$$OP' \simeq v'\gamma dP \simeq \frac{v^2\gamma}{v+udv-vdu}dP \simeq \frac{-v^2\gamma}{u+v\gamma}dM \simeq \frac{-v^2OP}{(u+v\gamma)^2} \simeq$$

$\simeq \frac{(OP)^2}{OM}$. Una simil relazione ha luogo per le pedali successive e per le negative, cioè

$\frac{OM}{OP} \simeq \frac{OP}{OP'} \simeq \frac{OP'}{OP''} \simeq \ldots \simeq \frac{O\Pi}{OM} \simeq \frac{O\Pi'}{O\Pi} \simeq$ ecc. dunque: *Tutti i punti delle pedali successive corrispondenti ad un punto*

M della curva data appartengono ad una medesima spirale logaritmica ...Π′ΠMP′P″... La pedale prima negativa è data da $O\Pi \simeq (1-\frac{u}{v}\sqrt{})OM$.

7. La sviluppante Q della curva M è data da

$OQ \simeq OM + q.dM$, purchè $1+dq+q\frac{d^2M}{dM} \simeq \sqrt{}$; la pedale della sviluppante sarà dunque data da

$OP_1 \simeq (u+q)dM \simeq \frac{u+q}{u+v\sqrt{}}OM$; e la pedale negativa da

$$O\Pi_1 \simeq \frac{dM}{u+q}(u+q+v\sqrt{})^2 \simeq \frac{(u+q+v\sqrt{})^2}{(u+q)(u+v\sqrt{})}OM \ .$$

Le pedali positive e negative della evoluta sono

$$OP_2 \simeq u dM \simeq \frac{u}{u+v\sqrt{}}OM \quad ,$$

$$O\Pi_2 \simeq \frac{(OM+\frac{v}{\lambda}dM)^2}{u dM} \simeq \frac{(u+(v+\frac{1}{\lambda})\sqrt{})^2}{u}dM$$

λ avendo il valore dato di sopra. Nel caso d' una forza centrale passante pel punto fisso O si ha

$$O\Pi_2 \simeq u + \left[1+\left(\frac{v}{u}-\frac{z}{dv}\right)\sqrt{}\right]^2 dM \ .$$

8. Facendo v costante in tutti i calcoli che precedono si hanno dei risultamenti relativi al movimento d' un punto, la cui velocità è proporzionale alla distanza d' un centro dalla tangente.

9. Come esempio semplicissimo prendiamo l' equipollenza della spirale iperbolica $OM \simeq at\varepsilon^{\frac{b}{t}}$, è facile vedere che essa rappresenta la linea percorsa da un punto attratto dal punto O in ragione inversa del cubo della

distanza; infatti $dM \simeq a\varepsilon^{\frac{b}{t}} - \frac{ab}{t}\varepsilon^{\frac{b}{t}}\sqrt{}$, e

$d^2M \simeq -\frac{ab^2}{t^3}\varepsilon^{\frac{b}{t}}$. Per sostituire nella formula

$MR \simeq -2\frac{u\sqrt{}}{dv}dM$, che dà (§ 5) il raggio di curvatura

osserveremo che $\frac{dM}{OM} \simeq \frac{1}{t} - b\frac{\sqrt{}}{t^2} \simeq \frac{t-b\sqrt{}}{t^2}$,

$\frac{OM}{dM} \simeq \frac{t^2(t+b\sqrt{})}{t^2+b^2}$, perciò $u = \frac{t^3}{t^2+b^2}$, $v = \frac{bt^2}{t^2+b^2}$,

$du = \frac{2b^3t}{(t^2+b^2)^2}$, quindi il raggio di curvatura è

$$MR \simeq -\frac{at}{b^2}(b^2+t^2)(b+t\sqrt{})\varepsilon^{\frac{b}{t}}$$

$$\text{gr}MR = \frac{(b^2+t^2)^{\frac{3}{2}}}{b^3}\text{gr}OM = \left(1+\frac{1}{a^2b^2}\text{gr}^2OM\right)^{\frac{3}{2}}\text{gr}OM .$$

L' evoluta sarebbe data da

$$OR \simeq \left[1-\left(1+\frac{t^2}{b^2}\right)\left(1+\frac{t}{b}\sqrt{}\right)\right]at\varepsilon^{\frac{b}{t}} .$$

N. **682**. Laisant. Quest. 65 proposta *N. Ann.*, 1843, II, p. 326.

Conoscendo le coordinate dei tre vertici d' un triangolo, quali relazioni debbono esistere tra esse e le coordinate d' un quarto punto, acciocchè questo cada dentro del triangolo.

Il sig. Laisant mi scriveva (luglio 1874) riguardo a tale questione non ancora risolta, che la soluzione era intuitiva, adoperando i principî del calcolo baricentrico contenuto nel calcolo delle equipollenze; infatti ogni punto

M interno al triangolo è il baricentro di tre masse positive poste nei suoi vertici A B C, perciò l'equipollenze $(m_1+m_2+m_3)OM \simeq m_1.OA+m_2.OB+m_3.OC$ deve potersi soddisfare con tre valori positivi di m_1 m_2 m_3. Se trasportiamo in M l'origine delle coordinate, e sieno x_1 y_1 le coordinate del vertice A, ecc., la precedente equipollenza si decompone nelle due equazioni

$$m_1x_1+m_2x_2+m_3x_3=0\,, \qquad m_1y_1+m_2y_2+m_3y_3=0\,,$$

le quali danno i valori dei rapporti $m_1:m_3$ $m_2:m_3$, e se ambedue saranno positivi, il punto M sarà dentro del triangolo ABC.

N. **683**. Laisant *Da una sua lettera del luglio* **1874**.

Alcune conseguenze geometriche di una identità algebrica.

Per un teorema del metodo delle equipollenze ogni proprietà dei punti in linea retta si estende ai punti di un piano. Facciamone l'applicazione alla formula

$$a+aq+aq^2...+aq^{n-1}=\frac{aq^n-a}{q-1}\,,$$

che dà la somma di una progressione per quoziente: se le rette OA_1 OA_2 ....OA_n OA_{n+1} sono tali che $OA_1 : OA_2 \simeq OA_2 : OA_3 .... \simeq OA_n : OA_{n+1}$ sarà

$$OA_1+OA_2....+OA_n \simeq \frac{OA_{n+1}-OA_1}{OA_2 : OA_1-1} \simeq OA_1\frac{A_1A_{n+1}}{A_1A_2}\,.$$

Perciò se si costruisce il triangolo A_1OH simile-dritto al triangolo $A_2A_1A_{n+1}$ il baricentro G dei punti A_1 A_2...A_n sarà dato da

$$OG \simeq \frac{1}{n}(OA_1+OA_2...+OA_n) \simeq \frac{1}{n}OH\,.$$

GEOMETRIA PIANA N. 683.

Supponiamo che un arco di spirale logaritmica A_1A_2 abbia in ogni punto A la densità proporzionale alla curvatura, cioè in ragione inversa del raggio di curvatura, e quindi anche del raggio vettore OA ; i punti in numero infinito $A_1 ... A_n$ e di masse uguali terranno luogo dell' arco di spirale, ed il baricentro G di questo arco sarà dato dalla precedente equipollenza, la quale c' insegna che l' angolo A_1OG è uguale a quello che la tangente in A_1 forma colla corda A_1A_n . In quanto alla grandezza della $OG \simeq \frac{OA_1 . A_1A_{n+1}}{\lim(n.A_1A_n)}$, si osservi che per $n = \infty$ il limite di $n.A_1A_n$ è uguale all' arco AB , che ha il raggio OA_1 e l' angolo $A_1OB = A_1OA_n$, diviso per l'angolo θ formato dal raggio vettore OA_1 colla tangente in A_1 , quindi

$$grOG = \frac{grOA_1.grA_1A_n}{arcoA_1B} sen\theta .$$

Nel caso di $\theta = \frac{\pi}{2}$ la spirale diventa l' arco circolare omogeneo A_1B , e pel suo baricentro si ha la nota formula

$$OG = \frac{OA_1.cordaA_1B}{arcoA_1B} .$$

N. 684. Niewenglowski. *N. Ann.*, nov. 1874, XIII, p. 557.

L' A., che ha presa conoscenza del metodo delle equipollenze, crede che col suo mezzo si dimostri facilmente il teorema sul rapporto delle diagonali del quadrilatero inscrivibile nel circolo. Il mio teorema generalissimo insegna a passare da un'equazione relativa ai punti di una

retta ad un'equipollenza relativa ai punti di un piano; sicchè dall' essere

$$c[b(c-b)+d(d-c)]=(d-b)[b.d+(c-b)(d-c)]$$

ne viene

$$AC(AB.BC+AD.CD)=BD(AB.AD+BC.CD)\ ;$$

ma l' A. s' inganna nel supporre che nel quadrilatero inscrivibile sia

$$inc(AB.BC)=inc(AD.CD)\ ,\quad e\quad inc(AB.AD)=inc(BC.CD),$$

mentre ciò è vero soltanto nel caso che ABCD sia una retta. Il metodo delle equipollenze non è quindi opportuno allo scopo.

Del resto il teorema di Geometria elementare può facilmente dimostrarsi nel seguente modo. Sia M il punto d' intersezione delle diagonali AC BD del quadrilatero ABCD inscritto nel circolo, risulta dalla similitudine di triangoli che

$$\frac{AM}{AB.AD}=\frac{DM}{AD.CD}=\frac{CM}{CD.CB}=\frac{BM}{CB.AB}$$

da cui viene $\dfrac{AC}{AB.AD+CD.CB}=\dfrac{BC}{AD.CD+CB.AB}$.

N. **685**. Dostor. *N. Ann.*, déc. 1874, XIII, pag. 359...363.

Espressione in determinante dell'area di un quadrilatero in valore delle coordinate dei suoi quattro vertici.

§ 1. Dal teorema generale ([123ª] *Elementi di geometria*, ecc., 1862, § 303): Il doppio dell' area di un poligono eguaglia la somma dei prodotti dell' ascissa di ciascun

vertice per la differenza algebrica delle ordinate dei vertici seguente e precedente: risulta la formula

$$2S = x_1(y_2 - y_4) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_4 - y_2) + x_4(y_1 - y_3)\ ,$$

che si può calcolare più comodamente sotto la forma $\begin{vmatrix} x_3 - x_1\ , & y_3 - y_1 \\ x_4 - x_2\ , & y_4 - y_2 \end{vmatrix}$; non veggo che presenti alcun vantaggio il determinante dato dall' Autore ..... $\begin{vmatrix} 1 & 0 & x_1 & y_1 \\ 0 & 1 & x_2 & y_2 \\ 1 & 0 & x_3 & y_3 \\ 0 & 1 & x_4 & y_4 \end{vmatrix}$

Sarebbe da ricercarsi quali sieno per gli altri poligoni le formule, che esigono il minor numero possibile di moltipliche.

2. Quando sono dati i lati del poligono e le loro inclinazioni può adoperarsi il teorema ([123ª] § 302): L'area di un poligono equivale alla somma di tutti i triangoli, che hanno due lati equipollenti a ciascun ambo che può formarsi con tutti, eccetto uno, i lati del poligono.

3. Che se sono dati i lati e le diagonali serve il teorema ([123ª] § 114). Il quadrato del quadruplo dell'aerea di un poligono convesso ABCDEFG .... eguaglia la somma algebrica dei termini $-(AB)^4$ per ciaschedun lato AB , $2(AB.BC)^2$ per ciaschedun ambo di lati contigui AB BC , e $2(AE.BF)^2 - 2(AF.BE)^2$ per ciaschedun ambo AB EF di lati non contigui. Il quale dipende dal teorema generale da me pubblicato fino dal 1834 [24ª].

4. Il prodotto delle aree di due poligoni ABC.., LMN... è dato simbolicamente da

$$16ABC\ldots LMN\ldots = (AB + BC + CD + \ldots)(LM + \\ + MN + NP + \ldots)\ ,$$

purchè nello sviluppo del secondo membro a ciascun prodotto AB.LM si sostituisca il binomio

$$(AL.BM)^2 - (AM.BL)^2.$$

5. Pel caso del quadrilatero coi lati $a\ b\ c\ d$ e le diagonali $f\ g$ il calcolo più comodo per l' area S è espresso dalla formola $16S^2=4f^2g^2-(a^2-b^2+c^2-d^2)^2$, che è data dall' Autore. Si noti che in questa formula può porsi in luogo di $a^2+c^2-b^2-d^2$ anche $f^2+g^2-4m^2$ oppure $f^2+g^2-4n^2$, essendo $m\ n$ le distanze dei punti di mezzo dei lati opposti del quadrilatero, oppure anche $2(m^2-n^2)$.

6. La condizione alla quale deggiono soddisfare le sei lunghezze $a\ b\ c\ d\ f\ g$ si calcola nel modo più semplice mediante la

$$b^2(f^2-a^2)(g^2-c^2)+b^2d^2(a^2+c^2-b^2-d^2+f^2+g^2)+$$
$$+d^2(g^2-a^2)(f^2-c^2)+(f^2g^2-a^2c^2)(a^2+c^2-f^2-g^2)=0\,.$$

(*continua*)

BOLLETTINO METEOROLOGICO

DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA

COMPILATO DALL' AB. PROF. GIUSEPPE MENEGUZZI

Aprile 1875

Pressione atmosferica. — Specialmente nella prima metà di questo mese il barometro fu assai fluttuante (vedi tabella qui sotto); e le prime di queste fluttuazioni si compirono in modo assai brusco. In media fu piuttosto basso. — Il *min.* si ebbe nello stesso giorno in cui fu a Roma, cioè ai 13 in precedenza di una forte burrasca. — Tali fluttuazioni barometriche sono in relazione con le quattro burrasche che passarono sopra la nostra stazione.

Max. barom. a 0°				Min. barom. a 0°			
Giorno 1	ore 12	mer.	64.07	Giorno 8	ore 6	ant.	49.44
» 11	» 9	ant.	63.34	» 13	» 6	ant.	48.57
» 17	» 9	ant.	64.92	» 23	» 6	ant.	55.20
» 27	» 9	ant.	62.95	» 30	» 6	pom.	60.15

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	758.25	758.60	758.21	757.51	757.73	758.68	758.16	59.46	57.06
II.	61.61	62.07	61.41	60.66	60.66	61·76	61.35	63.09	59.84
III.	59.76	59.73	59.18	58.88	58.98	59.36	59.31	60.68	58.35
Medii	59.87	60.13	59.61	59.20	59.10	59.93	59.61	61.08	58.42

Max. ass. 64.92 il giorno 17 ore 9 ant. Min. ass. 48.57 il 13 ore 6 mer. Diff. 16.35

Temperatura dell' aria. — Quasi eguale alla normale. Le variazioni giornaliere furono alquanto sensibili in qualche giorno. — È da notarsi lo sbilancio successo nel breve periodo di tre giorni, ossia dal 12 al 14; perchè mentre il *max.* del giorno 12 fu: 18.4, il *min.* del giorno 14 (che è pure il *min.* del mese) fu 3.8. — Coincide il *min.* termometrico col barometrico, e tutti e due si ebbero durante lo svolgimento di una burrasca, che, come nota il ch. P. Secchi, venne dalla Russia.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medii dei Max.	Medii dei Min.
I.	8.48	11.19	12.57	13.13	11.26	10.71	11.22	14.04	7.72
II.	8.58	11.72	13.54	14.09	12.15	10.73	11.85	14.82	7.59
III.	11.46	13.43	15.64	15.95	14.79	13.26	14.09	16.98	10.30
Medii	9.60	12.11	13·92	14.39	12.73	11.57	12.39	15.28	8.54

Max. ass. 19.7 il 22 Min. ass. 3.8 il 14 Diff. 15.9

Stato igrometrico dell' aria. — In media abbastanza forte l'umidità relativa dell'aria. Il *maximum* assoluto (94) fu notato nel giorno 10, in tre osservazioni (12 mer.; 6 e 9 pom.). Il *min.* assoluto (31) si ebbe il 26 alle 6 pom.

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.							
Decadi	**6 a.**	**9 a.**	**12 m.**	**3 p.**	**6 p.**	**9 p.**	**Medii**
I.	7.24	8.06	8.02	8.34	8.19	8.10	7.99
II.	6.24	6.63	7.22	7.05	7.16	6.91	6.87
III.	8.30	7.21	7.45	8.24	8.04	8.30	7.92
Medii	7.26	7.30	7.56	7.88	7.80	7.77	7.59

Umidità relativa in centesimi di saturazione							
Decadi	**6 a.**	**9 a.**	**12 m.**	**3 p.**	**6 p.**	**9 p.**	**Medie**
I.	84.8	76.2	72.0	73.6	81.3	84.3	78.70
II.	69.9	62.9	58.8	59.0	67.8	67.9	64.38
III.	74.8	64.0	45.0	57.0	65.3	67.9	62.33
Medii	76.50	67.70	58.60	63.20	71.47	73.37	68.47

Idrometeore. — Scarsa la quantità della pioggia. La maggior piovitura (5.65) si ebbe nel giorno 10. — Nel giorno 26, in seguito al fortissimo vento che spirò ai 25, si ebbe, come è ben naturale, la massima evaporazione (20 mm.). — Nel giorno 10 si notò (vedi sopra) il *max.* dell' umidità relativa; e nel giorno 26 il *minimum.*

Idrometeore.

Decadi	Acqua evapor. medii	Acqua caduta forma	Acqua caduta quantità	Giorni con Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	3.43	p.	9.55	5	1	1	—	—	—
II.	5.13	p.	2.30	2	1	1	—	—	—
III.	7.63	p.	5.85	3	—	2	—	—	—
Media	5.39	Tot.	17.70	10	2	4	—	—	—

Acqua evap. 161.91 Acqua caduta 17.70 Diff. 144.21

Vento inferiore e sua forza. — Le due sottoposte tabelle fanno vedere che vi fu una certa tal quale equabilità nella direzione dei venti che spirarono in questo mese. Chiaro apparisce che il predominio l'ebbe la corrente orientale. — Nei due giorni 13 e 15 il vento spirò fortissimo.

	Cor. nord.	Cor. or.	Cor. mer.	Cor. occ.
1.ª decade	15	27	18	—
2.ª »	7	27	13	8
3.ª »	7	27	23	3
	29	81	59	11

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	1	6	4	4	7	9	7	4
II.	—	1	4	2	5	9	9	4
III.	1	1	2	3	5	9	10	3
Totale	2	8	10	9	17	27	26	11

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	7	9	—	—	—	—	—	—
II.	6	9	1	2	5	—	—	3
III.	9	9	5	2	2	—	—	1
Totale	22	27	6	4	7	—	—	4

Stato del mare. — Ai 13 ed ai 25 il mare si mostrò agitato.— Sulla mattina del 14 agitatissimo.— La massima marea (1.65) fu nel giorno 7 alle ore 11.20 pom. col barometro basso, ed un giorno dopo il novilunio. — La minima marea (0.31) si ebbe nel giorno 20 alle ore 2.45 pom. ossia nel giorno del plenilunio e col barometro abbastanza alto.

Stato del cielo e dell' atmosfera. — Vario tanto l' uno come l' altra.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	6.5	6.2	4.5	5.2	5.5	5.4	5.55
II.	4.2	2.8	3.0	3.9	4.4	3.3	3.60
III.	3.8	3.9	4.2	4.3	4.9	3.8	4.15
Medii	4.83	4.30	3.90	4.47	4.93	4.17	4.43

Stato dell' atmosfera.

Decade	GIORNATE							
	Serene	Varie senza pioggia	Varie con pioggia	Nuvolose senza pioggia	Nuvolose con pioggia	Burrascose senza pioggia	Burrascose con pioggia	Con burrasca
I.	2	2	3	1	2	—	—	1
II.	4	4	2	—	—	—	—	3
III.	6	1	—	—	3	—	—	3
Totale	12	7	5	1	5	—	—	7

Decade	Temporalesc. senza pioggia	Temporalesc. con pioggia	Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose senza pioggia	Nebbiose con pioggia	Con vento forte	Con vento fortissimo
I.	—	—	—	—	—	—	1	—
II.	—	—	—	1	—	—	2	1
III.	—	—	—	—	—	—	1	1
Totale	—	—	—	1	—	—	4	2

Ozono. — Differente quasi del doppio la media desunta delle osservazioni delle 12 ore. Più forte l'azione dell'ozono nel giorno. — In generale questo elemento meteorologico procede in relazione all'umidità relativa dell'aria ed alla quantità della pioggia. Dopo la massima piovitura del giorno 10, per tre continue osservazioni si notò la massima sua azione.

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	7.21	3.74	3.60	4.26	4.03	3.61	4.41	8.48	8.39	8.43
II.	7.39	3.95	3.65	4.10	4.65	3.24	4.50	7.85	8.20	8.02
III.	6.70	4.30	3.81	3.70	4.50	5.10	4.68	7.94	7.97	7.95
Medii	7.10	4.00	3.69	4.02	4.39	3.98	4.53	8.09	8.19	8.13

Elettricità dinamica atmosferica. — Scarsa specialmente nella seconda decade. In relazione con la quantità della pioggia ed il numero dei giorni piovosi.

Elettricità dinamica-atmosferica.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	+ 3.27	+ 1.18	+ 4.69	+2.15	+ 1.95	+ 2.71	+ 2.66
II.	0.55	0.77	0.47	0.30	— 1.92	0.03	0.03
III.	3.10	2.60	0.10	0.00	+ 3.00	3.70	2.08
Medii	+ 2.31	+ 1.52	+ 1.75	+ 0.82	+ 1.01	+ 2.15	+ 1.62

Caratteri del mese. — Quasi equabile la distribuzione dei giorni sereni e varii. — Tale equabilità si riscontra in altri elementi meteorici di questo mese, per cui è lecito conchiudere che l' aprile non presenta un carattere singolare.

Giorni: 1. Quasi sereno. - Ore 6 ant. aria appena sensibile - Giornata buona, sulle 3 pom. mare mosso, poi calma. - Barometro oscillante.

2. Vario. - Poca pioggia nella notte - 6 pom. leggerissima nebbia - 9 pom. limpido.
3. Bellissima giornata. - Barometro calante mm. 1,81.
4. Vario con nebbia. - Abbondante rugiada nella notte - 7,30 pom. nebbia la quale si dileguò verso le 10 pom.
5. Giornata nuvoloso-nebbiosa; mare un po' mosso. Barometro calante mm. 3,01.
6. Vario. - Pioggia nella notte - 9 pom. leggera nebbia.
7. Nuvoloso con nebbierella e pioggia. - Ore 1.40 pom. vento improvviso ESE abbastanza forte - ore 9 pom. pioggia così alle 10.
8. Vario con burrasca. - Pioggia nella notte. - 12 mer. nubi temporalesche a NO; dopo le 4 pom. minaccia di temporale.
9. Giornata varia con minaccia di temporale.
10. Giornata nuvolosa con pioggia dalle 8 ant. fino dopo le 3 pom., mare mosso, nebbierella nella sera.
11. Vario con nebbia. - Dalle 3 alle 6 pom. quasi calma perfetta. Barometro oscillante - ore 9 nebbia.
12. Vario. - Pioggia nella notte. Barometro calante mm. 3.35 - ore 6 ant. coperto fino dopo le 9 ant., indi nuvoloso; dopo le 7 pom. sereno. - Barometro calante mm. 6,05.
13. Vario. - Giornata buona fino dopo le 12 mer. - sulle 4 pom. leggero temporale con pioggia e forte burrasca, la quale va crescendo nella notte. - Barometro crescente mm. 8,31.
14. Sereno e forte burrasca nella notte, così durante la giornata - mare e laguna molto agitati.
15. Vario. - Burrasca nella notte; 6 ant. cielo limpido - ore 3 pom. mare quasi calmo - 7 pom. nebbierella.

16. Vario. - Bellissima giornata - 6 pom. leggerissima nebbia.
17. Quasi sereno. - Coperto alle 6 ant. - 9 ant. sereno, così per tutta la giornata - dopo le 12 mer. vento Sud un po' forte.
18. Quasi sereno. - Bellissima giornata ; vento abbastanza forte dopo le 12 mer. e mare un po' mosso.
19. Vario. - Sereno nella mattina e nella sera coperto da leggeri nuvoli.
20. Quasi sereno. - Abbondante rugiada nella notte - ore 9 pom. aria molto umida.
21. Sereno. - Abbondantissima rugiada nella notte. - 6 ant. orizzonte fosco. - Giornata serena - 10 pom. vento forte.
22. Giornata varia con vento abbastanza forte, mare mosso dopo le 3 pom.
23. Nuvoloso c on pioggia. - Pioggia nella notte; 9 ant. pioggia - 6 pom. aria appena sensibile.
24. Coperto con pioggia. - 5.30 pom. vento e pioggia - 6,15 vento forte e pioggia, indi burrasca di mare.
25. Coperto con pioggia. - Forte burrasca nella notte e vento. - Giornata nuvolosa con vento forte, poca pioggia, mare e laguna agitati.
26. Quasi sereno. - Nella notte cessò la burrasca. - Giornata quasi serena, barometro oscillante.
27. Giornata bellissima, cielo limpido. - Barometro oscillante.
28. Quasi sereno. - Giornata bella. - Barometro oscillante.
29. Giornata abbastanza buona, cielo quasi sempre sereno, mare calmo.
30. Rugiada nella notte. - Giornata bella - vento un po' forte sulle 3 pom.

ADUNANZA DEL GIORNO 3 GENNAJO 1876

PRESIDENZA DEL M. E. ANZIANO G. D. NARDO.

Sono presenti i membri effettivi: ZANARDINI, FRESCHI, S. R. MINICH, CANAL, PAZIENTI, PIRONA, ANGELO MINICH, VELUDO, ROSSETTI, ZILIOTTO, BIZIO; ed il socio corrispondente TROIS.

Dopo essersi giustificate le assenze dei membri effettivi Berti e De Betta, il m. e. A. Pazienti, presenta per la stampa nel Volume delle Memorie, una Nota *intorno alla deduzione teorica dell' equivalente meccanico del calore*, in relazione con alcune sperienze sulla velocità di propagazione delle onde sonore nei mezzi gasosi.

Poscia il s. c. E. F. Trois legge la sua *Relazione sui nuovi aumenti delle Raccolte scientifiche dell' Istituto*, nelle quali i preparati anatomici sono a tutt'oggi portati al numero di 1500.

Dopo ciò, l' Istituto si raccoglie in adunanza segreta, nella quale, fra gli altri argomenti, si approvano le conclusioni di un Rapporto del m. e. G. Sandri intorno al periodico di Parma intitolato: *Lo studente veterinario;* e si comunica una lettera di S. E. il Patriarca di Venezia intorno alla rinuncia, data dall' ab. prof. Giuseppe Meneguzzi all' ufficio di direttore dell' Osservatorio meteorologico del Seminario patriarcale, ed alla sostituzione in quel posto del sig. dottor Narciso Naccari, professore di matematica e fisica nel Ginnasio-Liceo patriarcale.

ADUNANZA DEL GIORNO 30 GENNAJO 1876

PRESIDENZA DEL SENATORE FEDELE LAMPERTICO

PRESIDENTE

Sono presenti i membri effettivi: Zanardini, Bellavitis, De Visiani, Cortese, S. R. Minich, Turazza, Cavalli, Canal, Pazienti, Bucchia, Pirona, Angelo Minich, Veludo, De Betta, Rossetti, Ziliotto, Marzolo, Bizio; ed i socii corrispondenti: Valussi, Lorenzoni, Stalio, Trois, Fulin, Politeo, Coletti, Tolomei, Dall' Acqua Giusti e Ninni.

Giustificate le assenze del vicepresidente bar. A. De Zigno e dei membri effettivi Cittadella, De Leva e Nardo, si comunicano al Corpo le lettere di ringraziamento dei nuovi socii corrispondenti delle provincie venete Fambri, Ninni e Pompei.

Il m. e. F. Rossetti legge un suo lavoro, che si pubblicherà nel volume delle Memorie, *intorno alla vita ed alle opere di Simone Stratico.*

Il m. e. S. R. Minich espone verbalmente il sunto di una Nota, che accompagna la sua Memoria *sull' asse di simultanea rotazione ed escursione, per cui ogni solido può trasferirsi in qualsivoglia posizione nello spazio; e su' centri, assi e piani d' omologia delle figure simili dirette ed inverse.*

Il m. e. G. Bellavitis legge la *Risposta alle obbiezioni fattegli dal m. e. prof. F. Rossetti sulle teorie fisiche,* la quale andrà a formar parte della sua *Tredicesima Rivista di giornali,* che si sta pubblicando negli Atti.

A questa lettura il m. e. F. Rossetti si limita ad osservare, che scopo precipuo della Risposta, da lui data al primo Discorso del Bellavitis, era quello di porre in sodo che non vi ha alcun valido argomento per mettere in dubbio l' identità della causa, alla quale sono dovuti i fenomeni del calorico raggiante e della luce. Dichiara inoltre, che i confronti del sen. Bellavitis circa i fenomeni acustici, luminosi e calorifici non sono fatti in condizioni identiche, e quindi non autorizzano alle conclusioni, ch' egli vorrebbe cavarne.

Il s. c. G. Lorenzoni presenta una *Seconda Nota sulla direzione della coda della Cometa Coggia* (III, 1874) *nello spazio.*

Dopo ciò l' Istituto si restrinse in adunanza segreta, nella quale, oltre ad altri affari, fu approvata la proposta dei Curatori della Fondazione Querini-Stampalia di nominare a custode di quella biblioteca il sig. Valentino Maculan, ed a vicecustode della medesima il sig. Gaetano Cattonari; e ciò in base al Regolamento della predetta Fondazione, che assoggetta le nomine dei suoi impiegati alla sanzione dell' Istituto.

Fu accolta inoltre l' istanza del telegrafista sig. B. Castelli, il quale domanda il giudizio di questo Corpo intorno ad una sua pila, che frattanto si deliberò di sottoporre all'esame di una Commissione, costituita dai membri effettivi Bellavitis, Pazienti e Rossetti.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI

TREDICESIMA RIVISTA DI GIORNALI

DEL

M. E. GIUSTO BELLAVITIS

(Continuazione dalla pag. 148 di questo volume.)

N. **686**. Zahradnick.

Sulle curve cissoidali.

§ 1. Le tritome algebrico-razionali sono di tre generi e con denominazioni usate dal Newton si distinguono coi nomi di tritoma *cuspidata*, *annodata*, *puntata* (perchè in quella a tre flessi vi è un punto che in qualche modo può considerarsi come appartenente alla curva, ma *isolato*); ogni genere comprende due sotto-generi contenenti le tritome che hanno due o sei rami iperbolici ordinarî; le curve del primo di questi due sotto-generi hanno in ciascuna *specie* una *forma*, che è la curva inversa di una ditoma rispetto ad un suo punto. Nella mia classificazione delle tritome [(39ª] *Mem. Soc. ital.*, 1851, § 68) avevo notato che la curva inversa della parabola rispetto ad un suo punto si poteva costruire col medesimo processo adoperato da Diocle per costruire la cissoide, che è l'inversa della parabola rispetto al suo vertice.

2. Tirando da un punto fisso I una retta variabile, la quale tagli una retta fissa **l** in L, sarà IL proporzionale alla secante dell'inclinazione della IL; se invece di una retta **l** si avesse un circolo passante per I (e per conse-

guenza inverso di una retta) la corda IN sarebbe proporzionale al coseno dell' inclinazione della IN , perciò se le IL IN sono prese su una medesima retta, e su di essa si prenda la IM determinata dalla

$(A) \qquad IM \simeq IL - IN \simeq NL \,, \quad \text{ossia} \quad LM \simeq NI \,,$

il luogo del punto M sarà dato da un' equipollenza, che ci mostrerà che esso è l' *inversa* di una ditoma rispetto ad un suo punto I .

3. La curva inversa dell' ellisse è una tritoma *puntata,* che ha tre flessi in linea retta; perciò nell' ellisse vi sono tre circoli osculatori, che passano pel suo punto I , ed i loro punti di contatto sono situati su un quarto circolo, che passa per I .

4. In generale, dato un punto fisso I ed alquante linee si può facilmente costruire la curva, per la quale ciascun raggio vettore IM è la somma o la differenza dei raggi vettori IL IN ecc. delle varie curve presi sulla medesima retta IM ; se passiamo ad una figura affine, la relazione rimane la stessa, e le curve rimangono della stessa specie.

5. Ci serva d' esempio un circolo, il quale sia tagliato da una retta condotta pel punto fisso I nei punti N_1 N_2, e sia $IM \simeq \frac{1}{2}(IN_1 + IN_2)$; è facile riconoscere che il luogo dei punti M è un circolo avente per diametro la retta, che congiunge I col centro del circolo dato N_1 N_2. Passando alla figura affine ne dedurremo, che dato un punto I ed un' ellisse N_1 N_2 col centro C , l' ellisse M ad essa omotetica che abbia il diametro IC taglierà qualunque retta condotta per I o nel punto di mezzo della corda N_1 N_1, o più generalmente nel punto M , in cui la retta è incontrata dal diametro dell' ellisse N_1 N_2 conjugato con quello parallelo alla IM ; giacchè se la IM non taglia l'ellisse N_1 N_2 sarà 2.IM la somma geome-

trica dei raggi vettori immaginarî spettanti alla IM, ossia la somma geometrica delle rette che da I vanno alle due intersezioni fittizie della IM coll' ellisse N_1 N_2.

6. Applicando l' affinità alla conclusione del § 2, si vede che mediante un' ellisse, un suo punto I, ed una retta **l**, i punti M costruiti col mezzo della (A) daranno tutte le curve appartenenti al sotto-genere 13 delle tritome razionali. Nel caso particolare che la retta **l** sia parallela al diametro dell' ellisse conjugata con quello che passa per I, la tritoma apparterrà invece alla categoria ottava. La tritoma sarà cuspidata, annodata o puntata secondo che la retta **l** toccherà l'ellisse o la taglierà in due punti, o non avrà con essa alcun punto comune.

7. Riproduco qui in due prospetti la mia classificazione delle tritome in quattordici categorie. Nella prima colonna del primo prospetto sono posti, oltre il numero progressivo delle categorie, i punti che sono passati a distanza infinita. Con R indico il regresso, con S S′ S″ i flessi, con P il punto doppio od il punto isolato, con M N punti ordinarî quali si vogliano, con **r s s′ s″ p m n** le loro rispettive tangenti, finalmente con **d** un diametro della curva, quando questo passa a distanza infinita la curva è dotata di *centro*, che è uno dei flessi S.

Categoria ed oggetti all'infinito	**Triattomene** I. Regresso e flesso	**Tetrattomene** II. Punto doppio e flesso	 III. Tre flessi
Ss 1	Newt. 70. Plück. 205	New. 68. Pl. 207	New. 69. Pl. 211
d 2	New. 72. Pl. 219	. . . . New. 59	. . . . New. 62
Pp 3			
SS'S'' 4		New. 66. Pl. 218	. . . .
SR 5			New. — Pl. 71
SP 6	New. 65. Pl. 204	. . . . New. 60. Pl. 200	. . . . New. 63. Pl. 202
SVv 7		New. 54. Pl. 193	New. — Pl. 189
S 8	New. 42. Pl. 139	New. 41. Pl. 123, 129 135, 145, 155	α) New. 43. Pl. 133 β) New. 44. Pl. 126, 147, 157
SMN 9	New. 12. Pl. 55	A) New. 11. Pl. 49 B) N. 18, 19. Pl. 42, 63, 30 67	A) New. 13. Pl. 39, 45, 51 B) New. — Pl. 61.
R 10	New. 64. Pl. 203	. . . .	. . . .
P 11		A) New. 57. Pl. 199 B) New. 58. Pl. 198	. . . . New. 61. Pl. 201
MmN 12	New. 48. Pl. 176	A) New. 47. Pl. 170 B) New. 51. Pl. 163, 181, 184	New. 49. Pl. 160, 166, 172
M 13	New. 35. Pl. 84, 107, 117	New. 34. Pl. 78, 81, 87	New. 36. Pl. 76
MNL 14	New. 3. Pl. 25	A) New. 2. Pl. 47, 12 17 B) New. 725.8	New. 4. Pl. 10, 19

Esattomene semplici IV, V, VI. Tre flessi	Esattomene composte VII. Due pezzi separati	Categorie secondo Newton	Eulero	Cramer	Plücker
New.71.Pl.209,217	New.67.Pl.208,212 214	XIII	14	IV, j	15,16,17
. . . .	. . . .	XIV	16	IV, iij	19
. . . .	. . . .	IX	10	III, iv	
. . . .	. . . .	X	8	III, iij	
New. 38	. . . .	V	1	I, j	
	New. 27	IV	3	II, iv	
. . . .	. . . .	XII	15	IV, ij	18
New. 22, 32, 23	New. — Pl. 70.	III, IV	5	II, iij, iv	3
. . . .	. . . .	XI	13	III, v	14
. . . .	. . . .	IX	11	III, iij	10
. . . .	. . . .	X	9	III iv	12
New. 53. Pl. 196	A) New. — B) New.55. Pl.188 C) New. 56	VIII	7	III, iij	8
New. 45. Pl. 158	α) New.39. Pl.122 ecc. β) New. 40	VI	2	I, ij	5,6
A) New. 14, 28, 16 B) New. 15, 29, 17	A) New. 10 B) New. — C) New. 20, 21, 31 Pl. 60, 50	II, IV	4	II, ij, iv	2
. . . .	. . . .	XI	12	III, v	13
. . . .	. . . .	IX	10	III, iv	9
. . . .	. . . .	X	8	III, iij	11
New.50.Pl.187,189	A) New.46.Pl.177, 159, 165 B) New. 52	VII	6	III, j	7
New.37.Pl.170,121	New. 33. Pl.77,82	V	1	I, j	4
New. 5,24,6. Pl 37	A) New. 1. Pl.9,18 B) New. 9, 26	I, IV	3	II, j, iv	1

Categoria	I. Regresso e flesso RS	II. Punto doppio e flesso PS
1	R ∞ S_s	P ∞ S_s
2	S $\bar{\infty}$ R_r	S ∞ P ; ∞ PV ; ∞ PV
3		S ∞ PP_p ; ∞ PP_p
4		
5	∞ SR ; ∞ SR	
6		∞ SP ; ∞ SP ; ∞ PP
7		P ∞ SVv ; P ∞ SVv
8	R ∞ S	P ∞ S
9	R ∞ MN ; ∞ SN ; ∞ SN	A) P ∞ MN ; ∞ SM ; ∞ SN B) ∞ MN ; P ∞ SM ; P∞ SN
10	S ∞ RM ; ∞ RM	
11		A) S ∞ MP ; ∞ MP ; ∞ PP B) S ∞ PP ; ∞ MP ; ∝ MP
12	R ∞ MmN ; S ∞ MmN	A) P ∞ MmN ; S ∞ MmN B) P ∞ MmN ; PS ∞ MmN
13	RS ∞ M	PS ∞ M
14	R ∞ MN ; S ∞ ML ; ∞ LN	A) P ∞ MN ; S ∞ ML ; ∞ LN B) PS ∞ MN ; P ∞ ML ; ∞ LN

III, IV, V, VI Tre flessi SS′S″	VII. Un pezzo puro ed uno con tre flessi
S′S″ ∞ SS SS′ S″ ∞ V ∞ SS′ ; ∞ SS″ ; ∞ S′S″ III S′S″ ∞ S S′ ∞ SVv ; S″ ∞ SVv	(∞ 0) : S′S″ ∞ SS (∞ UW ; ∞ UW) : SS′S″∞ V (∞ 0) ; ∞ SS′ ; ∞ SS″ ; ∞ S′S″ A) (∞ 0) : S′∞ SVv ; S″∞ SVv B) C) (∞ Uu) : S′S′∞ S
S′S″ ∞ S A) S′S″ ∞ MN ; ∞ SM ; ∞ SN B) ∞ MN ; S′ ∞ SM ; S″ ∞ SN SS′S″ ∞ M S ∞ MmN ; S′S″ ∞ MmN	(∞ 0) : S′S′ ∞ S A) (∞ 0) : S′S″ ∞ MN ; ∞ SM ; ∞ SN B) (∞ 0) : ∞ MN ; S′∞ SM ; S″∞ SN C) (∞ MN ; ∞ MN) : S′S″ ∞ S A) (∞ 0) ; S∞ MmN ; S′S″∞ MmN B) (∞ Mm) : SS′S″ ∞ N
SS′S″ ∞ M S ∞ MN ; S′S″ ∞ ML ; ∞ LN	(∞ 0) : SS′S″ ∞ M A) (∞ 0) : S ∞ MN ; S′S″ ∞ ML ; ∞ LN B) (∞ NL ; ∞ NL) ; SS′S″∞ M

Viceversa se è a distanza infinita uno oppure tre flessi, altrettanti sono i diametri della curva. Il rimanente del prospetto dà la corrispondenza colle specie del Newton e del Plücker. Oltre le triattomene e le tetrattomene, che sono i tre generi I cuspidato , II annodato, III puntato, vi sono la famiglia VII delle tritome *composte* , perchè formate di due pezzi di curva staccati, e la famiglia delle tritome *semplici*, che io suddivido nel genere V delle tritome, che hanno le tangenti dei tre flessi concorrenti in un solo punto, e nelle due sotto-famiglie IV, VI dipendenti dalla diversa disposizione rispetto al triangolo formato dalle tangenti dei flessi.

8. Il secondo prospetto contiene i caratteri specifici per ciascuna categoria, essi sono segnati nel seguente modo: prima del ∞ sono indicati i punti singolari apparenti in ciascun *tratto* di curva, dopo del ∞ vi è il punto o i punti a cui sono rivolti i rami infiniti di quel tratto, se il punto è M N od L, ciò significa che il ramo infinito è iperbolico ordinario, se vi è S significa che il ramo iperbolico è rivolto verso il flesso, ecc., se vi è **Mm** (il che indica la tangente del punto M) ciò significa che il ramo infinito è parabolico ordinario ; ∞R**r** significa il ramo parabolico verso un regresso, ∞P**p** un ramo parabolico ordinario, ma diretto al punto doppio. Dopo un (;) susseguono i caratteri degli altri tratti di curva. Nella famiglia VII è posta tra parentisi la descrizione del *pezzo* di curva che non ha alcun punto singolare, il segno ∞0 indica che nessun punto di quel *pezzo* è a distanza infinita, allora esso è costituito da un sol tratto rientrante, e dicesi un' ovale. — Così per esempio il carattere R ∞MN ; ∞SM ; ∞SN della categoria nona del genere I. significa che un tratto di curva è cuspidato ed ha i due rami infiniti iperbolici ordinarî, uno dei quali ha l' assintoto comune con uno dei rami infiniti del secondo

tratto, il quale ha un secondo ramo infinito iperbolico rivolto verso il flesso S, col mezzo del quale viene a congiungersi col terzo tratto, il quale a sua volta si congiunge al primo tratto mediante rami iperbolici ordinarî diretti al punto N. Simili interpretazioni si daranno ai due caratteri della sotto-categoria nona spettante al genere II, e siccome il P nella A) si vede nel solo primo tratto, e nella B) in ambedue gli ultimi tratti, ne dedurremo che nel primo caso il primo tratto è veramente *annodato*, e che nel secondo caso il punto doppio P è formato dall' incrociamento dei due ultimi tratti. Nella seconda e nella settima categoria con V U W sono indicati punti ordinarî, le cui tangenti passano pel flesso S.

9. Si noti che le categorie 1.ª, 2.ª...7.ª, sono specie a due soli parametri nel genere I, ed a tre parametri nei generi II, III, V, ed in ciascuno dei generi compresi nelle famiglie IV, VI, VII, sicchè in queste ultime, oltre i tre parametri della specie vi è un parametro del genere. Le categorie 8.ª, 9.ª...12.ª, sono specie a tre parametri nel I genere ed in ciascheduno degli altri generi sono *tribù* di specie, e perciò oltre i tre primi parametri di ciascuna specie vi è un parametro che distingue specie da specie. Finalmente il genere I ha quattro parametri e ciascuno dei seguenti ne ha cinque. — Potrebbero distinguersi alcune altre specie; per esempio nel I genere quella in cui le tangenti del regresso e del flesso sono parallele, nel genere V quella colle tangenti dei tre flessi parallele, ecc.

10. Le tritome comprese nella categoria 4.ª, e che sono formate di tre tratti puri coi rami iperbolici rivolti ai tre flessi, io le dico *tricrateri:* in ogni specie vi è una forma regolare avente tre assi; nei generi III e V si hanno il *tricratere puntato,* e quello ad assintoti concorrenti; quelli della sotto-famiglia IV li dico tricrateri *interni,* essi hanno i tratti disposti rispetto al triangolo formato dai tre

assintoti in modo differente dal tricratere puntato; quelli della sotto-famiglia VI li dico tricateri *esterni-semplici*; e finalmente quelli della famiglia VII tricrateri *composti*, perchè dentro del triangolo dei tre assintoti hanno un tratto puro rientrante. — Le curve regolari, che derivano per reciprocità dai tricrateri regolari sono le *tricuspidi* (III) *ipocicloidale*, (IV) *divergenti*, (V) *allineate* (cioè coi tre regressi in linea retta, che è passata all' infinito) (VI) *genuine*, (VII) *composte*, le quali hanno il tratto coi tre regressi circondato da un tratto puro rientrante.

11. Lo Zahradnik propone di sostituire al circolo od all'ellisse del § 2, un' iperbola passante pel punto I, ora è noto che se **h k** sono i due assintoti dell' iperbola, ogni punto N è dato dalla (*B*) IN≃IH+IK, essendo H K i punti dove la retta IN incontra gli assintoti; se alla iperbola aggiungiamo una retta, che ora chiamerò **l**′ alla (A) potremo sostituire la (*C*) IM≃IH+IK−IL′, ossia HM≃L′K. Così abbiamo una facile costruzione delle tritome razionali contenute nella categoria 14.ª mediante il punto I e le tre rette **h k l**′, che non passano per esso e che non sono parallele. Trasportata la **l**′ in **l** dall' altra parte del punto I e ad eguale distanza la (*C*) diventa

(*D*) IM≃IH+IK+IL ,

che è più simmetrica della (*C*), ma il cui uso è un poco meno comodo.

12. Secondo che la retta **l**′ tocca, taglia o non taglia l' iperbola che passa per I ed ha gli assintoti **h k**, la tritoma costruita col mezzo della (*C*) sarà del I, del II o del III genere.

13. Nel caso particolare che I sia il baricentro del triangolo formato dalle rette **h k l** (cioè sia l' intersezione delle sue *mediane*) la tritoma generata mediante la

(*D*) appartiene alla categoria 4.ª ed è quella che io dissi *tricratere puntato*. Che se I appartenga ad una sola delle *mediane* del triangolo formato dalle rette **h k l**, la tritoma apparterrà alla categoria 9.ª e propriamente ad una delle due sotto-tribù 9.ª A) B) del genere III, che differiscono tra di loro secondo che i due flessi posti a distanza finita sono situati in uno stesso, oppure in due tratti.

14. L' A. ammette che il processo del Diocle serva per tutte le tritome razionali; a me pare che sfuggano a tale costruzione le categorie 1.ª...7.ª, 10.ª, 11.ª, 12.ª. — Il processo medesimo può estendersi anche ad altre curve. Se adoperando un circolo non-passante per I (§ 5) invece della somma dei raggi vettori IN_1 IN_2 prendiamo la loro differenza, l' equipollenza

(*E*) $IM \triangleq IN_1 - IN_2 \triangleq N_2N_1$

ci dà una curva inversa dell' ellisse o dell' iperbola rispetto al centro (tra queste ultime è compresa la lemniscata); mutando il circolo in un' ellisse, si ottengono tutte le curve della stessa specie delle precedenti. — Si potranno esaminare le curve generate da un circolo passante per I e da due rette **k l'** mediante l' equipollenza

(*F*) $IM \triangleq IN + IK - IL'$, ossia $NM \triangleq L'K$.

15. Relativamente alla classificazione delle curve algebriche ed in particolare delle tritome potranno consultarsi:

a) Newton. *Enumeratio linearum tertii ordinis*, 1706.

b) Nicole. *Traité des lignes du troisième ordre*. *Hist. de l' Acad. des sciences* pour 1729, p. 194...224.

c) Eulero. Classificazione delle tritome in 16 specie, fondata principalmente sulla natura dei punti all' infinito. *Introd. in Analysix infinitorum*, lib. II, cap. IX.

d) Ruffini. Della classificazione delle curve algebriche. *Mem. Soc. ital.*, 1820, XVIII.

e) Plücker. *Analyt. geom. Entwicklungen*. Essen 1834, II *B*, § 731.

f) Plücker. Nuova enumerazione delle tritome; adopera l' equazione $xyz = h(x+y+z)$. Enumerazione delle triattomene riferite ai tre regressi ed al punto d' intersezione delle loro tangenti. *J. Crelle*, 1832, X, p. 98...100.

g) Plücker. Classificazione delle tritome in 19 categorie e 219 specie. *System. der analyt. Geometrie*. Berlin, 1835, § 276.

h) Plücker. Enumerazione delle tetratome secondo la natura dei punti a distanza infinita; 4 ordini e 152 specie. *J. Liouville*, 1836, I, p. 229...252. *Theorie des algebr. Curven*, p. 136 e 149.

i) Möbius. *Ueber die Grandformen der Linien der dritten Ordnung*. Leipzig, 1849.

l) Bellavitis. Classificazione delle tritome. *Mem. Soc. ital.* Modena, 1851, pag. 1...50 [59[a]].

m) Padula. Tetratome con tre regressi, loro classificazione. *Annali Tortolini. Agosto* 1852, III, p. 383.

n) Salmon. Classificazione delle tritome, e proprietà delle tritome esattomene. *A Treatise on the higher plane Curves*. Dublin, 1852, § 134.

o) Bellavitis. Classificazione delle triattomene. Senza parlare del I genere che è la tritoma, si ha tetratoma (II), di cui una specie è la cardioide, ossia epicicloide unicuspidata, ossia inversa della parabola rispetto al foco. — III. Genere: Tricuspide ipocicloidale. — IV. Sotto-famiglia delle tricuspidi divergenti.— V. Genere. Tricuspidi allineate, la specie regolare è quella che ha i tre regressi all' infinito. — VI. Sotto-famiglia delle tricuspidi *genuine* (perchè s' assomigliano alla ipocicloidale). — VII. Famiglia delle tricuspidi composte; un pezzo è coi tre regressi, l' altro è puro. *Atti dell' Ist. veneto. Agosto* 1853 [78[a]].

p) Sulla classificazione delle curve ed in particolare delle tritome. *N. Ann. Terq.*, 1856, XV, p. 223.

q) Cayley. Sulle tritome. *Trans. London*, 1857, vol. 147. *Ann. Tortolini, Giugno* 1868, I, p. 191.

r) Dagoreau. Classificazione delle tritome. *Bullett. Acad. R. du Belgique*, 1858, IV. *Grunert Arkiv*, 1862, N. 10. *Liter.* N. 150.

s) Bellavitis. Numeri che distinguono i vari generi delle tritome. La tritoma-tetrattomena (II) con un punto doppio, corrisponde a $g=1$; viene poscia fino a $g=\sqrt{3}$ la sotto-famiglia dei tricrateri interni, il genere V colle tangenti dei tre flessi congruenti corrisponde a $g=\sqrt{3}$, esso è uno dei due detti *equianarmonici*. Fra i tricrateri esterni-semplici (VI) è notevole quello, pel quale si annulla il secondo invariante, corrisponde a

$$g=2{,}5425\ ,\quad n=0\ ,\quad r=0{,}5\ ,\quad \delta=\infty\ ,$$

e quell' altro in cui si annulla il primo invariante ed il secondo è positivo, esso pure fu detto *equianarmonico*, e corrisponde a

$$g=2{,}9487\ ,\quad h=-24\ ,\quad l=-2\ ,\quad \delta=1\ .$$

Viene poi il genere III di tritome tetrattomene con tre flessi, esso corrisponde a $g=3$, $n=1$, $\delta=0$. Poi nella famiglia dei tricrateri composti, quello detto *armonico*, per cui $g=3{,}0225$, $r=-1$, $\delta=0$, e poscia tutti gli altri fino a $g=\infty$. *Atti Ist. ven., dic.* 1864, *Sesta riv.* [136ª] N. 88.

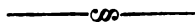
t) Cayley. Sulle inflessioni delle tritome e loro classificazione. *The Quart. J. mathem.*, *march* 1866, VI, p. 199...203.

u) Cayley. Classificazione delle parabole cubiche divergenti. *The Quart. J. mathem.*, *novemb.* 1867, IX, p. 185...189.

v) Cayley. Sul teorema di Newton che le tritome sono di cinque generi. *Trans. Cambrid. Phil. Soc.*, XI. *Bull.*

Soc. Mathem., *juill.* 1870, I, p. 216. *Atti Ist. ven.*, *dic.* 1871. *Duodecima* [161ª] N. 217.

w) Zeuthem. Sulle differenti forme delle tetratome. *Comptes rendus*, 1873, XXXVII, *iv.*

z) Bellavitis. Alcuni generi delle tetratome-tetrattomene. I. Genere con un punto di *rivolta* ($s=1:3$) ed uno di *raddrizzamento* ($s=3$). II. Genere. Un solo punto di rivolta. III. Un solo punto di raddrizzamento. IV. Una rivolta, due flessi ed una tangente doppia. V. Un raddrizzamento, due regressi e un punto doppio. In ogni genere quando non si hanno punti all' infinito, oppure è passata a distanza infinita una retta che taglia la curva in due, o quattro punti ordinarî, si hanno tre sottogeneri. Se va all' infinito qualche retta pienamente determinata si hanno altrettante specie; così nel I. genere si hanno la 1.ª e la 3.ª parabola biquadratica e l' iperbola biquadratica. Se va all' infinito una retta determinata soltanto in parte, si hanno le *tribù* di specie; ogni equazione contiene un parametro numerico che serve a distinguere una specie dall' altra. *Atti Ist. ven.*, *giugno* 1874. *Duodecima* [168ª] N. 262.

N. 687. Bellavitis.

Sui numeri che distinguono gli infiniti generi di tritome o di triattomene.

§ 1. Può vedersi nelle mie Memorie [(159ª) 1851] [(104ª) 1860, § 166, 193, ecc.] [(136ª) 1864, N. 88] che se si conoscano i tre flessi S S′ S″ di una tritoma e le loro tangenti SA′A″ S′AA″ S″AA′ formino il triangolo AA′A″, basterà prendere sui lati di questo i punti T T′ T″ armonici coi flessi, vale a dire SA.T′A″:SA″.T′A$\simeq$ ecc.

$\backsimeq -1$, per avere le tre rette AT A'T' A''T'', che oltre tagliarsi nell' unico punto I incontreranno il *pezzo anguineo* (cioè avente i tre flessi) nei punti V V' V'' le cui tangenti VS V'S' V''S'' passano pei rispettivi flessi. Il doppio-rapporto

$$IV.AT:IT.AV \backsimeq IV'.A'T':IT'.A'V' \backsimeq \text{ ec. } \backsimeq g^2 ,$$

e propriamente il valor positivo di g, è il parametro, che mi serve a distinguere un genere dall' altro.

2. In ciascun genere vi è una specie coi tre flessi all' infinito, che io dico *tricratere* e tricratere regolare quella *forma* in cui il triangolo AA'A'' degli assintoti è equilatero. Nei tricrateri si ha $3.IV \backsimeq g^2.AV$. Quando g è compreso tra 1 e $\sqrt{3}=1{,}732$ il tricratere è *interno*, vale a dire ciascuno dei suoi tratti è compreso tra un lato del triangolo AA'A'' e la prolungazione degli altri due; da $g=\sqrt{3}$ fino a $g=3$ si hanno i tricrateri *esterni-semplici*, ogni tratto è compreso tra le prolungazioni di due lati del triangolo AA'A''; finalmente se $g>3$ il tricratere è *composto*.

3. Quando si prendono per vertici del triangolo coordinato, a cui riferire la tritoma, i tre punti T S V la equazione della tritoma fra le coordinate baricentriche x y z è

$$x^3+2nx^2z+xz^2-y^2z=0$$

ed anche n può considerarsi come un parametro generico; il quale è legato col precedente g mediante l' equazione

$$g^4-6g^2-8ng-3=0 .$$

Pei tricrateri interni n cade tra

$$-1 \text{ e } -\frac{1}{2}\sqrt{3}=-0{,}866 ,$$

per gli esterni-semplici tra $-0{,}866$ e $+1$, e pei composti è maggiore di 1.

4. Nella predetta ipotesi di coordinate baricentriche per le quali si ha T (1, 0, 0) S (0, 1, 0) V (0, 0, 1) i lati del triangolo coordinato hanno le coordinate baricentrali VS [1, 0, 0] che è la tangente in V TV [0, 1, 0], ST [0, 0, 1], che è la tangente SA′A″ nel flesso. Inoltre gli altri punti della figura hanno le coordinate baricentriche S′ $(2\sqrt{g}, g^2-1, 2g\sqrt{g})$,

V′$(2g\sqrt{g}, g-g^3, 2\sqrt{g})$, S″$(2\sqrt{g}, 1-g^2, 2g\sqrt{g})$,

V″$(2g\sqrt{g}, g^3-g, 2\sqrt{g})$, A$(2, 0, 3g-g^3)$,

A′$(2\sqrt{g}, g^2-3, 0)$, A″$(2\sqrt{g}, 3-g^2, 0)$, I$(2g, 0, 3-g^2)$.

Le tangenti dei flessi ed altre rette hanno le coordinate baricentrali S′T′ $[3g-g^3, 2g\sqrt{g}, -2]$

S″T″ $[g^3-3g, 2g\sqrt{g}, 2]$, IA′T′V′ $[g^2-3, 2\sqrt{g}, 2g]$,

IA″T″V″ $[g^2-3, -2\sqrt{g}, 2g]$, e la retta dei flessi

S′SS″ $[g, 0, -1]$ incontra le tre rette IA IA′ IA″ nei punti F $(1, 0, g)$, F′ $(2g, 3(1-g^2)\sqrt{g}, 2g^2)$,

F″ $(2g, 3(g^2-1)\sqrt{g}, 2g^2$. Il punto I e la retta S′S″ sono il centro e l' asse d' omologia dei triangoli AA′A″ TT′T″ VV′V″; il coefficiente d' omologia tra il primo e il secondo è IA.FT : IT.FA $\simeq -2$; quello tra il primo e il terzo è IA.FV : IV.FA $\simeq 1-\frac{3}{g^2}$; perciò i triangoli AA′A″ VV′V″ sono omologhi-armonici in quel genere, in cui $g=\sqrt{\frac{3}{2}}$; esso è uno dei tricateri interni.

5. Per rappresentare la relazione tra i due parametri generici g n considereremo la curva che ha le ascisse n e le ordinate $y=1:g$ (si noti che questa inversa y è quella che nella mia prima Memoria [59ª] avevo indicata con g). La curva che ha l'equazione $3y^4+8ny^3+6y^2=1$ è una tetratoma-tetrattomena, giacchè i suoi punti sono

$(-3y^4-6y^2+1\ ,\ 8y^4 : 8y^3)$ e le sue tangenti hanno le coordinate Plucheriane $[8y^4\ ,\ 3(y^2-1)^2 : 12y^3-4y]$. La origine C delle coordinate è il centro della curva; i punti $(-1\ ,\ 1 : \pm 1)$ sono due flessi colle tangenti parallele alle ordinate y. La curva ha i due rami infiniti ordinarî dati da $y=-\frac{8}{3}+\frac{1}{4n}+$ ecc. e gli altri due dati da $y=\frac{1}{2}n^{-\frac{1}{3}}+$ ec. mostrano che a distanze infinite vi è un punto di *rivolta*. Questo punto di rivolta è $L(1,0:0)$ ed ha la tangente $[0,1:0]$; la tangente doppia nei punti $(-3\ ,\ 2 : \pm 2\sqrt{3})$ è la $[2, 3:0]$. Pel centro C passa anche l' assintoto $[8, 3:0]$, quindi il punto a distanza infinita $(-3,8:0)$ è quello che nel N. 262 della rivista [(168ª) 1874] io dissi il *vertice* della curva. Ci sarà facile riconoscere che la presente curva è compresa nel genere IV del predetto N. 262, § 14, osservando che l'equazione tra n ed y riferita ad un triangolo coordinato dà il punto di rivolta $L(1, 0, 0)$ il centro $C(0, 0, 1)$ ed il vertice $V(-3, 8, 0)$, sicchè chiamato LYC il triangolo coordinato sarà

$$5V \simeq -3L+8Y\ ,$$

quindi ciascun punto delle curve sarà espresso da

$$(1-6y^2-3y^4)L+8y^4.Y+8y^3.C \simeq (1-6y^2)L+5y^4.V+8y^3.C$$

che non differisce dall' espressione

$$(1-6t^2)L+6t^4.V+6t^3.C$$

del succitato § 14 se non che per coefficienti numerici, i quali non mutano il genere della curva.

6. Ritornando alla trittoma esattomena se invece di riferirla (§ 3) al triangolo coordinato TSV, la si riferisce al triangolo AA′A″ formato dalle tangenti dei flessi, la sua equazione ha la forma

$$hxyz+(x+yz)^3=0\ .$$

Per determinare il parametro generico h osserviamo che

nel tricratere, in cui la retta SS′S″ è all' infinito si ha I(1, 1, 1) perciò AT : IT$\simeq$3, quindi il doppio-rapporto del § 1, ci dà 3.IV$\simeq g^2$.AV ossia

$$3.V-A-A'-A''\simeq g^2.V-g^2.A\,,$$

$(3-g^2)V\simeq(1-g^2)A+A'+A''$, cioè il punto V riferito al triangolo coordinato AA′A″ è $(1-g^2, 1, 1)$, sostituendo questi valori di $x\ y\ z$ nell' equazione predetta si ha $h(1-g^2)+(3-g^2)^3=0$, che è l' equazione che lega tra loro i due parametri generici $g\ h$.

7. Per istabilire graficamente la dipendenza tra i parametri g ed h consideriamo la curva che ha l' ascissa $g^2=t$ e l'ordinata h; i suoi punti avranno le coordinate Cartesiane $(t^2-t\,,\ (3-t)^3 : t-1)$; le sue coordinate Pluckeriane si trovano (vegg. [168ª] N. 261, § 3) espresse da $[2t(t-3)^2\,,\quad (t-1)^2 : (-t^2-4t+3)\,(t-3)^2]$; ripassando alle coordinate Cartesiane si presenta il fattore

$$f=t^3-3t^2+3t-9\ .$$

Il *determinante dei regressi* (Vegg. il precitato N. 261, § 5) è $ud^2x+vd^2y+wd^2z=-f$; ed il *determinante dei flessi* è $(xd^2u+yd^2v+zd^2w)f=-f^2$; quindi l' equazione $t^3-3t^2+3t-9=0$ dà i flessi, ed esiste soltanto quello corrispondente a $t=3$, che è $(3, 0:1)\ [0, 1:0]$, vale a dire esso ha l' ascissa 3 e l'ordinata nulla, e la tangente ne è l' asse delle ascisse. — La tritoma avendo un solo flesso, deve avere un punto doppio, ed infatti l' equazione *caratteristica* (vegg. N. 261, § 7)

$$(-t^2+2t-1)t_1+t^2-2t+9=0$$

quando $t_1=\infty$ ha due radici eguali $t=1$; perciò il punto $(1, \infty:0)$ oltre la propria tangente $[1, 0:\infty]$ ha anche la tangente $[8, 0:-8]$ spettante a $t=1$, cioè al punto $(0, 8:0)$. La curva è quindi la mia specie II. 3 (66 del Newton e 218 del Plücker, *Tridente* del Cartesio) che io qualifico così S∞PPp ; ∞PPp , significando che

la curva è composta di due tratti, uno col flesso e l' altro puro ambidue con un ramo iperbolico ed uno parabolico, che tende al parallelismo coll'assintoto. La *varietà* è quella in cui l' assintoto è perpendicolare alla tangente del flesso, e la *forma* quella in cui l' ordinata minima è uguale a 9 volte la distanza del flesso dall' assintoto. — Pel nostro caso ci basta considerare il tratto di curva da $g^2=1$ a $g^2=\infty$, ed allora h diminuisce da ∞ ad $h=0$ pei tricrateri interni, da $h=0$ ad $h=-27$ pei tricrateri esterni-semplici; poscia vengono i tricrateri composti, pei quali a ciascun $h<-27$ corrispondono tre valori di g^2, il negativo determina mediante il doppio-rapporto $IW.AT:IT.AW=g^2$ il punto W del pezzo di curva puro, la cui tangente passa pel flesso S.

8. Prendiamo per esempio la tritoma corrispondente ad $n=\frac{3}{4}\sqrt{2}=1,06066017$, se ne ricava $g^2=9,135720$ e quindi $h=-28,392305$, poscia l'equazione tra g^2 ed h dà gli altri valori $g'^2=0,328381$, $g''^2=-0,464102$. È notevole che l' equazione $g^4-6g^2-8ng-3=0$, dà bensì $g=3,0225$, $g'=-0,573$ ma anche due valori immaginarî differenti dal precedente g''. Essendo

$$IT.AV:IV.AT=1:g^2\,,\qquad IT.AU:IU.AT=1:g'^2$$
$$IT.AW:IW.AT=1:g''^2 \qquad \text{ne viene}$$
$$TU.WV:TV.WU=(1-g'^2)(g''^2-g^2):(1-g^2)(g''^2-g'^2)=-1$$

ed è perciò che questa tritoma composta (che ha l' equazione, di cui il secondo invariante si annulla) fu detta *armonica*.

N. **688**. Bellavitis.

Cangiamento del triangolo coordinato e composizione delle forze.

§ 1. Prendendo ABC per triangolo coordinato (ossia di riferimento) le coordinate più opportune sono quelle, che io dico *baricentriche*, e che sono le masse x y z da porsi nei vertici A B C, acciocchè il punto M ne sia il baricentro; giova prendere quelle coordinate in modo che $x+y+z=1$.

2. Se ora lo stesso punto M voglia riferirsi ad un nuovo triangolo A′B′C′ è facile fare la sostituzione nell' equipollenza

$$\mathrm{OM} \simeq x.\mathrm{OA}+y.\mathrm{OB}+z.\mathrm{OC}$$

la quale, quando $x+y+z=1$, sussiste qualunque sia il punto O. — Tratto un caso particolare, che fa palese come si opererebbe in ogni altro: sia

$$\mathrm{OA} \simeq \frac{1}{2}\mathrm{OA}'+\frac{1}{2}\mathrm{OB}', \quad \mathrm{OB} \simeq 2.\mathrm{OA}'+2.\mathrm{OB}'-3.\mathrm{OC}',$$

$$\mathrm{OC} \simeq \frac{3}{2}\mathrm{OB}'-\frac{1}{2}\mathrm{OC}'$$

ne viene l' equipollenza

$$\mathrm{OM} \simeq \left(\frac{x}{2}+2y\right)\mathrm{OA}'+\left(\frac{x}{2}+2y+\frac{3}{2}z\right)\mathrm{OB}'+\left(-3y-\frac{z}{2}\right)\mathrm{OC}',$$

la quale presenta le coordinate baricentriche relative al triangolo coordinato A′B′C′.

3. Una retta è riferita al triangolo ABC quando si conoscono in grandezza e segno i rapporti u v w delle sue distanze dei tre vertici A B C; io le dico le coordinate *baricentrali* della retta, e soglio indicarle così $[u, v, w]$. La retta KM espressa da $[u, v, w]$ *equivale* alla risultante delle forze $u.\mathrm{BC}+v.\mathrm{CA}+w.\mathrm{AB}$; vale a

dire non solo la KM è equipollente alla somma geometrica di questa retta, ma ne è la *baricentrale*, cioè le MK, u.BC, v.CB, w.AB formano un sistema di forze in equilibrio, ossia un *multilatero* di area nulla. Per sostituire alle BC CA AB le loro espressioni mediante i lati del nuovo triangolo coordinato, ricordiamo che la condizione di congruenza di un punto (x, y, z) e di una retta $[u, v, w]$ è $ux+vy+wz=0$, perciò la retta che passa pei due punti K M dati da

$$OK \triangleq a.OA+b.OB+c.OC\ , \quad OM \triangleq x.OA+y.OB+z.OC$$

è la $[|b.z|, |c.x|, |a.y|]$, essendo $|b.z|=bz-cy$, ecc., vale a dire la KM ha la direzione e la posizione stabilita da $|b.z|BC+|c.x|BA+|a.y|AB$. In mancanza d' un segno apposito per indicare questa *equivalenza*, adopero il segno $\triangleq$. Dico inoltre che nella supposizione di $a+b+c=x+y+z=1$ questa è anche la grandezza della retta KM; infatti si ha identicamente

$$KM \triangleq (x-a)OA+(y-b)OB+(z-c)OC \triangleq$$

$$\triangleq (|c.x|-|a.y|)OA+(|a.y|-|b.z|)OB+(|b.z|-|c.x|)OC$$

perchè $|c.x|-|a.y|=(b+c)x-a(y+z)=x-a$, ecc.

4. Questo teorema

$$KM \triangleq |b.z|BC+|c.x|CA+|a.y|AB$$

che determina la KM in grandezza, in direzione ed in posizione, serve a riferire i lati di un triangolo ABC ad un altro coordinato A′B′C′; così nelle supposizioni del § 2 si trova

$$BC \triangleq \frac{7}{2}B'C'+C'A'+3A'B'\ ,\ CA \triangleq \frac{1}{4}B'C'-\frac{1}{4}C'A'-\frac{3}{4}A'B'\ ,$$

$$AB \triangleq -\frac{3}{2}B'C'+\frac{3}{2}C'A'$$

le quali poi si sostituiscono nell' espressione di **KM** . Per esempio

$$2BC-CA \triangleq \frac{27}{4}B'C'+\frac{9}{4}C'A'+\frac{27}{4}A'B' \ ,$$

$$BC-3.CA+AB \triangleq \frac{5}{4}B'C'+\frac{13}{4}C'A'+\frac{21}{4}A'B' \ ,$$

cioè la retta $[2, -1, 0]$ riferita ad ABC equivale alla $\frac{9}{4}[3, 1, 3]$ riferita ad $A'B'C'$; e la $[1, -3, 1]$ equivale alla $\frac{1}{4}[5, 13, 21]$.

5. Mantenute sempre le convenzioni del § 1, il simbolo $[u, v, w]$, essendo $u=|b.z|=bz-cy$, ecc. ci rappresenta in direzione, grandezza e posizione la retta KM ; la retta *equivalente* alle due $[u, v, w]$ $[u', v', w']$ è espressa da $[u+u', v+v', w+w']$, perchè passa pel punto d' intersezione delle due prime. Così riesce facile la composizione d' alquante forze riferite ad un triangolo coordinato. Se invece di conoscere in coordinate baricentriche i due estremi K M della retta che rappresenta una forza, si conoscano i punti P Q dove essa taglia i lati BC CA, nonchè il suo rapporto r alla PQ, posto $BP \simeq m.BC$ $CQ \simeq n.CA$, cioè $P(0, 1-m, m)$ $Q(n, 0, 1-n)$ sarà PQ $[1-m-n+mn, mn, mn-n]$, quindi la forza verrà espressa da $[r(1-m-n+mn), rmn, r(mn-n)]$.

6. Quando la risultante di alquante forze fosse espressa da $[u, u, u]$ essa sarebbe una retta posta all' infinito ; vi si può sempre sostituire l' insieme delle due rette $[a, b, c]$ $[u-a, u-b, u-c]$. Ognuno scorgerà in ciò un *giratore* equivalente a due forze parallele uguali e dirette oppostamente. Così per esempio il giratore $[1, 1, 1]$ può esprimersi col lato BC $[1, 0, 0]$ del triangolo coordinato e colla retta AE $[0, 1, 1]$ equipollente alla CB e che

unisce i due punti $A(1, 0, 0)$, $E(1, 1, -1)$. — Il giratore $\left[\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ equivale alle $[1, 0, 0]$, $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$, la seconda delle quali dimezza i lati AB AC. Il giratore $[1, 1, 1]$ può anche esprimersi coll' insieme dei tre lati $BC\,[1, 0, 0]$, $CA\,[0, 1, 0]$, $AB\,[0, 0, 1]$; oppure coi lati di un qualunque poligono la cui area eguagli quella del triangolo coordinato ABC.

7. Per seguire la moda mostriamo come anche i punti e le rette immaginarie si prestino al cangiamento del triangolo coordinato. Se rispetto al triangolo ABC si hanno i due punti immaginarî tra loro conjugati $(1, 2, 3 \pm 4\gamma)$, la retta che li unisce può considerarsi come avente la direzione reale data da $[2, -1, 0]$, ma la sua grandezza è immaginaria, poichè essendo (§ 1)

$$a = \frac{1}{6+4\gamma}, \; b = \frac{2}{6+4\gamma}, \; c = \frac{3+4\gamma}{6+4\gamma}, \; x = \frac{1}{6-4\gamma}, \; y = \frac{2}{6-4\gamma},$$

$$z = \frac{3-4\gamma}{6-4\gamma} \text{ si trova (§ 3) } \frac{2\gamma}{13}[-2, 1, 0].$$

Ora passando al triangolo $A'B'C'$ legato al ABC mediante le formule del § 2, i predetti punti $(1, 2, 3 \pm 4\gamma)$ risultano espressi da $(9, 18 \pm 12\gamma, -15 \pm 4\gamma)$, e quanto alla retta $\frac{2\gamma}{13}[-2, 1, 0]$ vedemmo al § 4 che essa diviene $-\frac{\gamma}{26}[27, 9, 27]$ la quale unisce i precedenti punti immaginarî conjugati, perchè $3.9 + 1(18 \pm 12\gamma) + 3(-15 \pm 4\gamma) = 0$ ecc. Similmente troveremo che i due punti immaginarî conjugati $\left(\frac{2 \pm \gamma}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1 \mp \gamma}{4}\right)$ sono uniti dalla retta $\frac{\gamma}{8}[1, -3, 1]$, e sì quelli che questa riferiti al nuovo triangolo $A'B'C'$

divengono $(6 \pm \surd\,,\ 9 \mp 2\surd\,,\ -7 \pm \surd)$ $\frac{\surd}{32}[5\,,\ 13\,,\ 21]$ e la retta unisce quei due punti.

8. Le due rette immaginarie conjugate

$$[1 \pm 2\surd\,,\ -3 \mp \surd\,,\ 1]$$

s' intersecano nel punto reale $(1,\ 2,\ 5)$; riferendo questi oggetti al nuovo triangolo coordinato $A'B'C'$ si trovano le due rette immaginarie conjugate

$$\left[\frac{5}{4} \pm \frac{27}{4}\surd\,,\ \frac{13 \pm 9\surd}{4}\,,\ \frac{21 \pm 27\surd}{4}\right]$$

ed il punto $(9,\ 24,\ -17)$ che ne è l' intersezione.

9. Se prendessimo due punti immaginarî non conjugati, per esempio $(2,\ -1+2\surd,\ -2\surd)$, $(3,\ -2\surd,\ -2+2\surd)$ la retta che li unisce sarebbe $[2-6\surd,\ 4-10\surd,\ 3-10\surd]$. Trasportandoli al triangolo $A'B'C'$ avremo i due punti

$$(-1+4\surd\,,\ -1+\surd\,,\ 3-5\surd)\ \left(\frac{3}{2}-4\surd\,,\ -\frac{3}{2}-\surd\,,\ 1+5\surd\right)$$

e la retta che li unisce $\left[\frac{7}{2}-\frac{17}{2}\surd\,,\ \frac{11}{2}-\frac{37}{2}\surd\,,\ 3-\frac{21}{2}\surd\right]$.

Veggasi N. 689.

GEOMETRIA DELLO SPAZIO

Continuazione dopo il N. 654 della Duodecima [172ª]

N. 689. BELLAVITIS. Vegg. N. 688.

Composizione delle forze nello spazio.

§ 1. Ho già spiegato ([153ª) *Nona*, N. 58] [(164ª) *Undecima*, N. 76] [(168ª) *Duodecima*, N. 92] [(120ª) *Quarta*, N. 7] il significato del simbolo $\begin{bmatrix} l & m & n \\ p & q & r \end{bmatrix}$ per indi-

care la posizione di una retta nello spazio; le coordinate $l\ m\ n\ p\ q\ r$ non sono altro che i coefficienti delle equazioni

$$ny-mz-pw=0\ ,\quad -nx+lz-qw=0\ ,$$
$$mx-ly-rw=0\ ,\quad px+qy+rz=0$$

di quattro piani che comprendono la retta; ma quei coefficienti deggiono soddisfare l' equazione

$$(5)\qquad lp+mq+nr=0\ .$$

Ora darò un significato a quel simbolo anche nel caso che non abbia luogo la (5) e ne mostrerò l' uso nella composizione delle forze nello spazio, formando così seguito al precedente N. 688.

2. Ricordiamo intanto che rispetto ad un tetraedro coordinato ABCD quel simbolo considerando i valori assoluti dei numeri $l\ m\ n\ p\ q\ r$ (anzichè soltanto i loro rapporti) rappresenta in grandezza ed in posizione la retta KM *equivalente* alla

$$(4)\quad l\mathrm{DA}+m.\mathrm{DB}+n.\mathrm{DC}+p.\mathrm{BC}+q.\mathrm{CA}+r.\mathrm{AB}$$

(vegg. N. 58, § 8), cioè tale che la KM dà la risultante delle forze espresse da $l.\mathrm{DA}$, ... $r.\mathrm{AB}$. Tal sorta di *equivalenza*, che è più di equipollenza, la indicherò in mancanza di apposito segno con $\cong$. Ora estendo il predetto significato ed esprimo con $\begin{bmatrix} l & m & n \\ p & q & r \end{bmatrix}$ il complesso di rette (4) anche nel caso che non sia riducibile ad un' unica retta KM, e perciò non sussista la (5). È palese che l' unione di due o più di tali complessi si ottiene sommando insieme i valori delle singole coordinate l, m ecc. Così per esempio si ha

$$\begin{bmatrix} 1\ , & 3\ , & -2 \\ 3\ , & 1\ , & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2\ , & 2\ , & -4 \\ -2\ , & 1\ , & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0\ , & -3\ , & 2 \\ 4\ , & 5\ , & -3 \end{bmatrix} \cong$$
$$\cong \begin{bmatrix} 3\ , & 2\ , & -4 \\ 5\ , & 7\ , & 1 \end{bmatrix} \cong \begin{bmatrix} 4\ , & 2\ , & -6 \\ 1\ , & -5\ , & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1\ , & 0\ , & 2 \\ 4\ , & 12\ , & 2 \end{bmatrix}\ .$$

I due ultimi simboli soddisfanno alla condizione (5); il secondo $\begin{bmatrix}-1, & 0, & 2\\ 4, & 12, & 2\end{bmatrix}$ lo chiamerò una *retta*, ed il primo $\begin{bmatrix}4, & 2, & -6\\ 1, & -5, & -1\end{bmatrix}$ che è della forma $\begin{bmatrix}r-q, & p-r, & q-p\\ p, & q, & r\end{bmatrix}$ e perciò (N. 58, § 13) rappresenta una retta all' infinito, lo dirò una *coppia* per questa sola ragione che esso corrisponda con ciò che in meccanica dicesi una *coppia* di forze.

3. Qualunque *complesso* $\begin{bmatrix}l, & m, & n\\ p, & q, & r\end{bmatrix}$ è *equivalente* in infinite maniere alla somma di una *coppia*

$$\begin{bmatrix}r'-q', & p'-r', & q'-p'\\ p' & q' & r'\end{bmatrix} \text{ e di una retta}$$

$$\begin{bmatrix}l+q'-r', & m+r'-p', & n+p'-q'\\ p-p', & q-q', & r-r'\end{bmatrix}$$

basta a tal uopo soddisfare all' equazione

$$(l+q-r)p'+(-p+m+r)q'+(p-q+n)r'=lp+mq+nr\,.$$

Così per esempio se sia dato il complesso $\begin{bmatrix}14, & 16, & -10\\ 6, & 4, & 6\end{bmatrix}$ avremo l' equazione $12p'+16q'-8r'=88$, a cui soddisfare ponendo $p'=2$, $q'=4$, $r'=0$, oppure $p'=q'=0$, $r'=-11$, ecc., e troveremo

$$\begin{bmatrix}14, & 16, & -10\\ 6, & 4, & 6\end{bmatrix} \triangleq \begin{bmatrix}-4, & 2, & 2\\ 2, & 4, & 0\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}18, & 14, & -12\\ 4, & 0, & 6\end{bmatrix} \triangleq$$

$$\triangleq \begin{bmatrix}-11, & 11, & 0\\ 0, & 0, & -11\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}25, & 5, & -10\\ 6, & 4, & 7\end{bmatrix}$$

4. Due rette, che abbiano per differenza una *coppia* sono tra loro equipollenti; dal che risulta che ogni coppia può rappresentarsi in infinite maniere, mediante la differenza di due rette equipollenti, ossia mediante l' unione di una retta e di una seconda retta rivolta oppostamente ad una equipollente alla prima. Mi limiterò ad un esempio

$$\begin{bmatrix}25, & 5, & -10\\ 6, & 4, & 17\end{bmatrix} - \begin{bmatrix}18, & 14, & -12\\ 4, & 0, & 6\end{bmatrix} \triangleq \begin{bmatrix}7, & -9, & 2\\ 2, & 4, & 11\end{bmatrix}.$$

Per verificare che le due rette del primo membro sono equipollenti, esprimiamo ciascuna di esse con una retta KM, di cui il punto K sia, per maggior facilità, posto nel piano ABC, esso sarà quindi $(a, b, c, 0)$ ed M sia (a', b', c', d'). Le coordinate baricentriche sono al solito le masse da porsi nei vertici A B C D, acciocchè il punto che vuol indicarsi ne sia il baricentro; inoltre la somma delle coordinate di un punto sia sempre $=1$. Con queste ipotesi la retta KM sarà $\begin{vmatrix}l, & m, & n\\ p, & q, & r\end{vmatrix}$ essendo (pel § 16 del N. 58) (10) $l=|d.a'|$, $m=|d.b'|$, $n=|d.c'|$, $p=|b.c'|$, $q=|c.a'|$, $r=|a.b'|$; nel nostro caso prenderemo $a=l:(l+m+n)$, $b=m:(l+m+n)$, $c=n:(l+m+n)$, $d'=-l-m-n$; poscia determineremo a' b' c' in modo che $p=|b.c'|$, $q=|c.a'|$, $r=|a.b'|$, ne risulterà $a'+b'+$ $+c+d'=1$. Per tal maniera troveremo che se

$$\begin{bmatrix}25, & 5, & -10\\ 6, & 4, & 17\end{bmatrix} \triangleq KM \quad \text{si ha}$$

$$K\left(\frac{5}{4}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{2}, 0\right), \quad M\left(\frac{53}{4}, \frac{65}{4}, -\frac{17}{2}, -20\right);$$

e se
$$\begin{bmatrix}18, & 14, & -2\\ 4, & 0, & 6\end{bmatrix} \triangleq K_1M_1 \quad \text{si ha}$$

$$K_1\left(\frac{9}{10}, \frac{7}{10}, \frac{-6}{10}, 0\right), \quad M_1\left(\frac{129}{10}, \frac{167}{10}, \frac{-86}{10}, -20\right);$$

è poi facile riconoscere che KMM_1K_1 è un parallelogrammo, giacchè

$$M-K \triangleq 12.A+16.B-8.C-20.D \triangleq M_1-K_1 .$$

La dimostrazione generale si fonda su ciò che ogni coppia $\begin{bmatrix}r-q, & p-r, & q-p\\ p, & q, & r\end{bmatrix}$ è in forza delle (4) equivalente a

$$(r-q)DA+(p-r)DB+(q-p)DC+p.BC+q.CA+r.CB \triangleq 0.$$

5. Se si cangi il tetraedro coordinato ABCD in altro A′B′C′D′, ogni punto che era riferito al primo si riferirà al secondo adoperando le espressioni dei vertici A B C D riferiti ad A′B′C′D′. Anche ciascun spigolo DA ecc. del primo tetraedro si riferirà al secondo, e con tal mezzo ogni retta ed ogni complesso si trasporterà dal tetraedro ABCD al tetraedro A′B′C′D′.

6. Le rette che uniscono i vertici del tetraedro coordinato col punto $M(x, y, z, w)$, $x+y+z+w=1$,

$$DM\begin{bmatrix} x, y, z \\ 0, 0, 0 \end{bmatrix}, \quad AM\begin{bmatrix} -w, 0, 0 \\ 0, -z, y \end{bmatrix}, \quad BM\begin{bmatrix} 0, -w, 0 \\ z, 0, -x \end{bmatrix}$$

$$CM\begin{bmatrix} 0, 0, v \\ -y, x, 0 \end{bmatrix}.$$

sono DM

7. Il piano $\{\xi, \upsilon, \zeta, \omega\}$ che passa pei tre punti

$$(x, y, z, w) \ (x', y', z', w) \ (x'', y'', z'', w'');$$

è dato da

$$\xi=|y.z'.w''|, \ \upsilon=|z.w'.x''|, \ \zeta=|w.x'.y''|, \ \omega=|x.y'.z''|;$$

in esso piano è situata (vegg. N. 58, § 6) un'area che *equivale* in grandezza, direzione e posizione (rispetto allo spazio, non già rispetto alle varie parti del piano) alla composta o *risultante* delle aree

$$\xi.DCB+\upsilon.DAC+\zeta.DBA+\omega.ABC.$$

Ora se si abbiano due o più di questi piani, basterà sommare le loro coordinate per avere il piano e l'area che ne è la risultante $\{\xi+\xi'+\ldots, \upsilon+\upsilon'+\ldots, \zeta+\zeta'+\omega+\ldots\}$. Se mai questa area risultante fosse $\{\xi, \xi, \xi, \xi\}$ rappresenterebbe un'area posta a distanza infinita, e vi si potrebbe sostituire l'insieme di due aree eguali e parallele

$$\{a, b, c, d\}, \{\xi-a, \xi-b, \xi-c, \xi-d\}.$$

Un sistema di aree che ha per risultante una $\{\xi, \xi, \xi, \xi\}$

formano un *multifacce* di un determinato volume; intendendosi per volume di un *multifacce* la somma algebrica dei volumi delle piramidi, che hanno queste facce per basi, ed un vertice comune qualsivoglia.

9. Passando dalla geometria dello spazio alla geometria di un punto D, ogni retta riferita ai tre assi coordinati DA DB DC (i quali possono avere lunghezze uguali) sarà espressa da $[l, m, n]$ e sarà equipollente a $l.\mathrm{DA}+m.\mathrm{DB}+n.\mathrm{DC}$. — Il piano $\{\xi, \upsilon, \zeta\}$ che comprende le rette $[l, m, n]$ $[l', m', n']$ è data da $\xi = |m.n'|$, $\upsilon = |n.l'|$, $\zeta = |l.n'|$ e questa $\{\xi, \upsilon, \zeta\}$ è l' espressione dell' area DKM, che è la risultante delle aree

$$\xi.\mathrm{DCB}+\upsilon.\mathrm{DAC}+\zeta.\mathrm{DBA}\ ..$$

Tanto le forze espresse dalle rette DK, ecc., quanto le aree DKM, si compongono sommandone le coordinate $[l, m, n]$ oppure $\{\xi, \upsilon, \zeta\}$.

CALORICO

Continuazione dopo il N. 659 della Duodecima.

N. **690**. ROSSETTI. *Atti Istit. ven.*, maggio 1875, I, p. 779...785.

Ad un mio discorso, che fu gentilmente accolto negli *Atti dell' Istituto* (febbr. 1875, I, p. 495...504), il chiar. collega Rossetti mi fece l' onore di dare alcune risposte, del che vivamente lo ringrazio; è appunto colla tranquilla discussione che si migliorano le teorie, se ne facilita l'esposizione, e si accresce la speranza di conoscere le leggi dei fenomeni naturali.

Io prendevo a prova che le nuove teorie fisiche non sieno bene stabilite, il notare che i fisici conservano l' an-

tico linguaggio modellato sulla supposizione dell' esistenza dei fluidi imponderabili, anzichè adoperarne uno conforme alla negazione di tale esistenza; e sotto questo punto di vista esaminavo un' operetta del celebre Jamin. Il prof. Rossetti confuta le mie osservazioni opponendomi le parole dello stesso Jamin. Mi giova notare che parecchi fisici francesi continuano ad adoperare quel linguaggio che suppone l' esistenza dei fluidi imponderabili, e fra questi fu anche il Jamin; se non che egli scorgendo (per quanto parmi poter supporre) la sconvenienza di tale contraddizione tra la fede e le parole, si propose appunto di abbandonare le espressioni finora usate e di impiegare un linguaggio conforme alle nuove teorie; tale fu lo scopo del suo trattato pubblicato nel 1870. Sicchè parmi che non fossero all' uopo le citazioni di cose dette dal Jamin prima di porre in atto il suo proposito; per giustamente apprezzare le riforme del linguaggio, bisogna attenersi ad opere, in cui siasi abbandonato ogni vecchiume.

Il Rossetti mi osserva che introdurre una nuova nomenclatura è sempre cosa difficile e si correrebbe pericolo di aver parecchi vocaboli ad indicar una medesima cosa. Risponderei che nel nostro caso non è necessario creare nuovi vocaboli, bensì non mai adoperarne alcuni già altra volta introdotti. Quando dall' insieme di molti fenomeni relativi al calore si suppose che essi dipendessero dall' esistenza di un corpo *sui generis*, a questo si diede il nome di *calorico:* ora se non si ammette l' esistenza del corpo non deve più adoperarsi il nome. Quando in altri tempi si riconobbe che i metalli erano corpi semplici e che il *flogisto* era una chimera, non più si disse che i metalli si *deflogisticavano;* negata la cosa si rigettò la parola. I riformatori della chimica sentirono che il primo bisogno era quello di mutare la nomenclatura; ma a loro non bastava escludere dal pensiero e dal linguaggio il flo-

gisto, occorreva creare nuovi nomi per meglio disegnare l'ossigeno, ecc. Più fortunati i fisici moderni che non hanno bisogno di rimpiazzare con nuove idee e con nuovi nomi il *calorico*, i fluidi *elettrici* ed i *magnetici*, essi sono chimerici, esiste solamente la materia ponderabile ed un etere, questi producono ogni azione del mondo fisico e tutto deggiono spiegare.

Non è soltanto adesso che io abbia presentato obbiezioni alle ipotesi adottate nella fisica; anzi cercai di mostrare quanto i fondamenti delle ipotesi fossero improbabili, quali contraddizioni presentassero, e come spesso si asserisse per vero ciò che sfuggendo alla sperienza ed ai sensi era al di là della nostra intelligenza; poichè nulla ci autorizza ad applicare il principio d'analogia da fatti materiali conosciuti ad altri di natura del tutto differente. Che se la necessità di coordinare i fenomeni, ed il sommo vantaggio di sottoporre a calcolo le loro misure, suggeriva qualche teoria, che quantunque improbabile nei suoi principî, pure bene serviva al suo scopo; io chiedeva che la non si desse come certa, e nemmeno come probabile, cagione dei fenomeni; ma soltanto come una teoria utile per l'enumerazione dei fatti e per la loro unione in vera scienza fisica.

Quella teoria dell'emanazione dei raggi luminosi variamente colorati, che pur regnò nella fisica per molti anni, era un complesso di improbabilità o diciamo piuttosto di contraddizioni; nulladimeno essa puntellata dove occorreva col principio degli *accessi* di facile o difficile trasmissione, cogli assi di attrazione o di ripulsione, ecc., serviva a sottoporre al calcolo i fenomeni: così apparecchiò i materiali per verificare l'ipotesi delle ondulazioni, la quale insegnò a prevederne di affatto nuovi, e stabilì le sue basi in modo, che ormai sembra superiore ad ogni obbiezione.

CALORICO N. 690.

Io esaminai da prima ([48ª] 1844 e [159ª] *Decima rivista*, *Fisica*, N. 1) le così dette proprietà generali dei corpi, e le trovai per la maggior parte insussistenti, e indegne di una scienza; esse ora si veggono quasi interamente abbandonate: io credeva e credo che l' esistenza degli atomi non sia nè dimostrata nè probabile, e che non serva a nulla ridotta, come presentemente si ammette, ad atomi immensamente più piccoli delle distanze che li separano; sicchè io credo che per noi la materia sia soltanto il complesso di forze e di potenze, per le quali essa ci si palesa.

Dopo le bellissime scoperte del Melloni, che mostravano la somma analogia dei raggi caloriferi coi raggi luminosi, io tentai ([33ª] 1840, [120ª] 1862, *Ottava*, N. 3) di togliere alla teoria del calorico raggiante quella assurda supposizione che s' indicava col nome di *equilibrio mobile*, ammettendo che l' etere, le cui vibrazioni costituiscono la luce, fosse il calorico diffuso nello spazio ed ospitante nei corpi, supposi che questo etere o calorico potesse vibrare anche per ondulazioni analoghe alle sonore, nelle quali la condensazione sorpassasse la successiva dilatazione, sicchè per tal modo il raggio calorifico venisse a trasmettere il calorico; che se invece le dilatazioni superassero le condensazioni, si avrebbero i raggi frigorifici, i quali mi pare che rimangano un grandissimo scoglio anche per la moderna teoria del calore, che lo fa consistere nelle vibrazioni delle particelle dei corpi.

In una Memoria sull' importanza ed uso delle ipotesi e delle teorie fisiche ([63ª] *Atti Istituto*, 1851) discuto (§ 49, ecc., 94, 106) i fatti favorevoli all' esistenza del calorico come corpo *sui generis*, combatto l' opposta sentenza di Aug. Comte; colla differente capacità dei corpi pel calorico cerco (§ 112) di spiegare alcuni fatti. E ri-

torno (§ 134) alla mia supposizione sulla propagazione del calorico per irraggiamento.

Nell' altra Memoria intitolata *Della materia e delle forze* ([95ª] vol. VIII dell' *Istituto*, 1859) riconoscevo la importanza degli attacchi portati alla vecchia teoria del calorico, e principalmente esaminavo l' opera del Grove sulla correlazione delle forze fisiche; mi accostavo alle opinioni moderne dicendo (§ 15) che mentre la materia è un complesso di forze e di potenze, delle quali alcune (come quelle che costituiscono la massa o il peso) non possono nè crescere nè diminuire, il calorico invece è una potenza, che potrà tasformarsi in una forza; notavo (§ 18) l' essenziale diversità tra il calorico e i movimenti vibratorî, i quali o si propagano o si estinguono. Studiavo (§ 27) la teoria meccanica del calorico. Dubitavo (§ 40) dell' assoluta conservazione del lavoro ossia della semi-forza-viva. Dicevo (§45) che il linguaggio dev' essere appropriato alle teorie: e notavo (§ 61) l' importanza della correlazione delle forze fisiche indipendentemente dalle ipotesi.

Nella mia *Seconda rivista* ([115ª] 1860, pag. 24) da alcune opinioni di Saint-Claire Deville sul calor latente, ecc., deducevo che la scienza del calore si trovi in uno stato di transizione tra le vecchie e le nuove teorie. Nell' *Ottava* ([141ª] 1866, *Calorico*, N. 6) parlando dei principî termodinamici conservavo l' opinione che il calorico sia un corpo *sui generis*, ma che esso possa trasformarsi in lavoro, come questo si converte in semi-forza-viva.

In omaggio di quel principio generale, di cui a me pare debolissima la base, che nella natura domini l' unità e la semplicità, mentre i chimici debbono ammettere quasi un centinajo di corpi semplici affatto differenti, i fisici per lo contrario vogliono ridurre i fluidi imponderabili ad uno

solo : scorriamo col pensiero sui fenomeni che esso produce.

Ecco una cosa che corre con rapidità superiore ad ogni immaginazione ; — la linea retta è la sua strada ; — alcuni corpi la lasciano passare, altri la arrestano, la quiete è per essa morte ; — al cessare della causa cessa istantaneamente ogni effetto ; — a noi si fa palese per la vista e per alcune leggere azioni chimiche.

Ecco una cosa che si spande in alcuni corpi, altri la arrestano ; — se è abbastanza energica per attraversare questi ultimi, alla linea retta sembra preferire lo zigzag ; — se le apparecchiamo una strada per quanto tortuosa sia, essa la percorre rapidissimamente, peraltro sente la difficoltà delle vie strette, non rallenta la velocità, ma va più scarsa ; — noi possiamo tenerla quasi affatto chiusa, ed allora se ne sta inerte, ma pronta sempre ad irrompere quando lo possa ; anche così chiusa può muovere alcuni corpi circostanti ; — se invade il nostro corpo ci tormenta o ci uccide ; — di questa cosa vi sono due specie, che producono effetti tanto rassomiglianti, che è non poco difficile distinguere l' una dall' altra ; se di queste due specie si tengano in serbo due quantità anche grandissime, potrà avvenire che ponendo a contatto i corpi che le contenevano, tutte due le specie spariscano, o, come suol dirsi, si neutralizzino.

Ecco una cosa ospitante in tutti i corpi, con lentezza talvolta grande passa da un corpo ad un altro ; — per ogni parte del nostro corpo, se è in moderata quantità è causa di sensazione piacevole ed è necessaria alla vita ; l'eccesso, o la troppa scarsezza arreca atroce tormento ; — è attivissimo fattore di azione chimica ; crescendo in energia, tanto trasforma i corpi che può dirsi che li distrugga.

Ecco finalmente una cosa che sta in pochi corpi, e vi sta così fissa, che può dirsi immobile, talvolta è neutra-

lizzata, tal' altra presenta nelle varie parti del corpo proprietà affatto rassomiglianti pure opposte; — allora senza bisogno di un corpo intermedio, attrae o rispinge alcuni corpi circostanti e comunica ad essi proprietà analoghe alle proprie, senza che queste diminuiscano menomamente; — sente l' azione della terra; — e su di noi (checchè alcuno ne dica) non ha alcuna azione.

Un tempo tali cose, sì fattamente differenti, si dicevano: Luce, Elettrico, Calorico, Magnetico, ora questi corpi sono relegati nel mondo immaginario; tutti quegli effetti sono prodotti dalle vibrazioni di un solo etere; sragionarono coloro che gruppi così differenti di fenomeni attribuirono a corpi diversi; non si deggiono supporre esseri di cui non sia provata l' esistenza; il fuoco ed il fulmine non sono sufficienti prove che esista calorico ed elettrico.

Vengo ora a considerare partitamente le obbiezioni fattemi dal collega. Io notavo amar meglio dire che il lavoro si accumula in un corpo, a cui si è impressa una velocità, piuttostochè in un corpo che si è portato in alto; egli risponde che basta ricordare le espressioni *energia attuale* ed *energia potenziale*, che rappresentano molto bene queste due forme di lavoro. Lo prego di notare che io accennava ad una mia maniera di esprimersi differente da quella del Jamin, il quale non distingue e nemmeno menziona quelle due energie; però questa è discrepanza più che altro di parole, e le conclusioni ne saranno le stesse. A me sembra ancora che quando un corpo cade si vada in lui accumulando il lavoro prodotto dalla gravità, mentre nessun lavoro era in esso accumulato quando se ne stava in alto, e nessun lavoro avrebbe acquistato se per ipotesi fosse cessata la gravità. Ed infatti, se voglia dirsi che il lavoro si accumula in un corpo quando esso si porta in alto, io dimanderei che si trovasse modo di convertire quel lavoro in semi-forza viva, come certamente lo si può quan-

do il corpo cadendo sotto l' azione della gravità acquista un movimento.

Io scorgevo una differenza essenzialissima fra i seguenti tre fatti, due dei quali sono dovuti per certo alle vibrazioni del mezzo. In una stanza entra per una fenestra il suono di una campana ed i raggi luminosi e calorifici del sole: si chiudono le imposte, immediatamente al suono ed alla luce succede silenzio ed oscurità; invece l' aria ed i corpi che per lungo tempo furono riscaldati dal sole continuano ad esser caldi. — Risponde il Rossetti che un corpo continua a conservarsi caldo perchè i corpi circostanti gli restituiscono appunto quel tanto di forza viva, che basta a mantenere le sue vibrazioni calorifiche. Io osserverei che anche l' aria aveva le sue vibrazioni sonore, pure queste cessano tosto che è interrotta la comunicazione colla campana vibrante; e meglio ancora le vibrazioni luminose sono trasmesse dal sole mediante quello stesso etere che trasmette le vibrazioni calorifiche; come può avvenire che quelle si spengano istantaneamente e queste sussistano? Non è forse palese che i corpi non hanno assorbito luce, ma hanno assorbito calorico, e questo poi esce lentamente dai corpi?

Sul calorico raggiante io veramente non ho mai disconosciute le grandi scoperte del Melloni, e l' analogia che esse dimostrano tra la luce ed il calorico raggiante. Ma quando si fa consistere il calore nelle vibrazioni dei corpi ponderabili, è lecito osservare che negli spazî celesti non può vibrare che l' etere, il quale ha una massa estremamente piccola, nè s' intende come i corpi, che possono porsi all'unisono colle vibrazioni sonore, non mai colle vibrazioni luminose, prendano poi le vibrazioni calorifiche. Si vuole fare una distinzione tra le vibrazioni individuali di ciascuna molecola, e le vibrazioni di un insieme di molecole animate da un moto comune che è lento: la molecola soltanto nella

ipotesi dell' esistenza degli atomi può definirsi per quella minima parte di corpo composto, che non può ulteriormente suddividersi senza averne corpi di natura diversa; che cosa poi deve intendersi per un insieme di molecole? Qual è la causa che unisce un numero smisuratamente grande di molecole per formarne un' unità, che si muoverà come fosse un atomo od una molecola? — Sembrami che mostri la distinzione tra le vibrazioni dell' etere e quella dei corpi anche il fenomeno che i raggi solari attraversando una lente fatta di ghiaccio possono abbruciare un corpo.

Dalle parole con cui il Rossetti termina la sua confutazione, si può arguire che egli pure trova ancora difficile spiegare coll' unico etere i fenomeni elettrici e magnetici, nulladimeno egli conchiude che lo stato attuale della scienza permette di affermare la non esistenza di fluidi speciali magnetici od elettrici. Io non so immaginare altra dimostrazione della non esistenza di quel fluido che vediamo balenare tra le nubi, e che attraverso lunghissimi fili pone in movimento le macchine telegrafiche, tranne questa unica e sola, che tali fenomeni si spiegano spontaneamente col mezzo di quell' etere, le cui vibrazioni sono luce e sono calore; se non si sanno ancora spiegare, e, a mio parere, buona logica supporre per intanto che dipendano da un fluido speciale, ed è una necessità l' adoperarne il nome per descrivere i fenomeni singolarissimi che esso presenta.

DE L' HYGIÈNE PUBLIQUE EN ITALIE

COMPTE-RENDU

ADRESSÉ A S. E. M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE PAR LE DOCTEUR GABRIEL MILLOT.

Appunti

DEL S. C. FERDINANDO COLETTI

Il Ministro dell' istruzione pubblica in Francia, con Decreto 16 maggio 1874, affidava al dott. Gabriele Millot una missione scientifica in Italia, risguardante l' igiene pubblica e l' arte chirurgica del nostro paese; e con Decreto 6 ottobre 1875, lo autorizzava a pubblicare il suo Rapporto (1). Del quale, la sola prima parte, attinente alla igiene, vide finora la luce (2).

Un' inchiesta sull' igiene pubblica in Italia, indetta da un Governo straniero e condotta da un' igienista straniero, non può prometterci che una serie di appunti amari, de' quali, pur troppo, non pochi meritati. Epperò non possiamo, fin d' ora, che ringraziare il dott. Millot, il quale nel farceli notare, adoperò modi così riguardosi e amore-

(1) Préface, pag. 1.

(2) *De l' hygiène publique et de la chirurgie en Italie.* — Compte-rendu adressé à S. E. M. le Ministre de l' instruction publique, par le doct. Gabriel Millot, chargé par le Gouvernement d' une mission scientifique. — I. partie (*De l hygiene publique en Italie*). Paris, A. Parent, imprimeur de la Faculté de médecine, 29-31, rue Monsieur-le-Prince, 1875.

voli, da tenerci conto, non solo del poco che si è fatto, ma altresì delle promesse pel molto che ci rimane a fare.

Le benevole intenzioni con cui si accinse a tale lavoro, ci mostrano ad evidenza, che le non poche inesattezze, nelle quali per avventura è incorso, non sono da attribuirsi a mal talento, ma sivvero ad una osservazione, anzi che no, frettolosa e superficiale, per quantunque egli assicuri di avere, ad oggetto di studio, dimorato un anno fra noi (1).

Siccome però in argomento d' igiene, le peccata che ci gravano sono tante che fin troppe, abbiamo creduto debito nostro di scagionarci almeno di quelle, per le quali la coscienza non ci rimorde.

Assuefatti, in passato, per lunga e proverbiale ingiustizia, ad inconsulti giudizii e ad erronee osservazioni sul nostro paese, dopo averne rilevate non poche e non lievi, eravamo giunti a tale, da lasciarle correre, senza addarcene, affidando alla giustizia del tempo di far ragione delle nostre ragioni. Oggi però che l' opinione pubblica in Europa, si volge, *ex informata conscientia*, più giusta e più benevola a nostro riguardo, ci credemmo, perciò appunto, obbligati d' intrattenercene e d' intrattenervene. E nel caso nostro, ci parve anche più doveroso il farlo, pel carattere officiale di cui il Rapporto è investito, e per la propizia occasione, in cui per atto di singolare vostra benevolenza, le rettificazioni possono sorgere dal seno di sì autorevole Consesso.

L' A. prese a scorta del suo lavoro, altra informazione governativa, commessa nel 1867 dal Ministro dell' istruzione pubblica in Italia, all' egregio prof. Alfonso Corradi (2); e invero egli non poteva affidarsi a più sicura gui-

(1) Préface, pag. 2.

(2) *Dell' igiene pubblica in Italia e degli studii degli italiani in*

da. Le sfere ufficiali gli furono larghe di notizie, di fatti, di cifre statistiche, delle quali si valse con sobrietà, ma non sempre con pari discernimento.

E cominciando dalla topografia, dalla igrometria, dal clima, dalle stagioni, noteremo siccome la forma sprolungata che presenta la nostra penisola, sembrerebbe a prima giunta togliere importanza alla longitudine. Ma ove si consideri come il bel paese si protenda molto obbliquamente sul Mediterraneo, in guisa che da Nizza 4°,56′ ad Otranto 16°10′, misuri 11°,14′, si comprenderà, come anche la longitudine, dacchè si voleva parlarne (pag. 1), dovesse essere per gradi contrassegnata.

Esordire fino dalla prima pagina con una improprietà di linguaggio, come la seguente, non è di buon presagio per le pagine successive. Traduciamo letteralmente: « L'Italia occupa l' estremità tropica della zona temperata, almeno nella sua parte meridionale, la quale è sempre più elevata come calore, delle altre sue parti » (pag. 1). Notiamo e passiamo oltre.

Raffrontando il clima di Francia, contrada per tanta parte continentale, con quello d' Italia per tanta parte marittima, conveniva avvertirne previamente le analogie e le più notevoli differenze ; conveniva notare la grande disformità di ripartizione della temperatura sulla superficie d'Italia, in guisa da rendere quasi impossibile il tracciamento delle linee isotermiche ; le quali, sia per le medie annue, sia e più ancora, per le jemali ed estive, emergono così sinuose ed intralciate tra loro, da non acconciarsi ad esplicite e sommarie deduzioni. Così pure, oltre le differenze di latitudine, notare le diverse forme, altitudini e prospicienze nei rilievi del suolo, la sua varia natura, e la varia

proposito in questi ultimi tempi. Informazione scritta per commissione del signor Ministro della pubblica istruzione, dal prof. ALFONSO CORRADI, 1868

qualità ed estensione della vegetazione. Nelle tavole climatiche poi di alcune località, non dovevasi ommettere l'altezza sul livello del mare (pag. 2).

La divisione dell' Italia, in settentrionale, media e meridionale (pag. 4), se regge topograficamente, non deve prendersi a rigore quale ripartizione di zone sanitarie. Tanto è vero che isotermicamente, e per altre condizioni vegetali e animali del clima medico, la Liguria andrebbe assimilata più alla Toscana che all' alta Italia. Ma di Genova, di S. Remo, di Nervi e di tutta la riviera ligure, quali soggiorni sanitarii, l'A., con nostra grande sorpresa, massimamente dopo gli studii comparativi de' climi d' Italia e di Francia, instituiti dal Pietrasanta e dallo Schivardi (1), non dice verbo. Come del resto, personificando tutta la Sicilia in Palermo, non fa parola nè di Catania, nè di Siracusa, che per porle a fascio con Messina e con Agrigento (pag. 19).

Rispetto alle condizioni igrometriche, lasciando pure da lato lo psicrometro, meglio che limitarne le osservazioni a'pluviometri di singole città (pag. 23-24), sarebbe stato non inopportuno spaziare in più larghe zone, e osservare come le pioggie si comportino, p. e., nel versante sud delle Alpi, e ne' versanti nord-ovest e sud-ovest dell' Apennino, e notare che nell' alta Italia entro terra piove più l' estate che l' inverno, mentre avviene l' inverso nelle stazioni marittime e segnatamente nel mezzodì.

Così, per apprezzare le condizioni igieniche di talune città e regioni, non bastava il dire che le stagioni sono

(1) *Les climats du midi de la France.* Étude comparative avec les climats d' Italie, d' Égypte et de Madère, par le docteur PROSPER DE PIETRA SANTA. Paris, librairie Hachette et C.ie 79, Boulevard Saint-Germain, 1874.

I soggiorni d' inverno. Studj di climato-terapia, per PLINIO SCHIVARDI. Milano, fratelli Richiedei editori, 1874.

soggette a continue variazioni; ma divisare invece la correlazione e la inversione delle stagioni nelle varie parti d'Italia, notando, p. e., nelle stagioni medie, primavera e autunno, che appo noi è più variabile la primavera, mentre nel mezzodì lo è più l'autunno, e così via.

Esemplificando in Venezia nostra (pag. 5) alcune di cosiffatte inesattezze, il dire che: « Venezia giace in fondo di un largo e profondo canale, scavato dal mare Adriatico, riparata contro i venti di ovest e di sud-ovest, dalle colline di Lombardia » (pag. 5-6), è un dire cose che se fossero lette altrove che a Venezia, richiederebbero forse un qualche comento sulle efficienze marine del moto ondoso, delle correnti litoranee, sulla protrazione delle foci dei fiumi, sulla formazione delle dune, e via dicendo. Ma qui, a Venezia, al cospetto vostro, e in un momento in cui tali quistioni non palpitano, ma fremono, di attualità e d'interesse, basterà il notare che le cose affermate dall' A. sono cose... che non s' hanno a dire, perchè non hanno senso nè topografico, nè idrografico, nè orografico, nè anemometrico.

Il dire, vagamente e senza citare una cifra, che nell'inverno a Venezia si soffre bassissima temperatura (pag. 6), oltrecchè in contraddizione con quanto aveva asserito poche linee prima, decantandone il clima mite e più temperato che nelle città finitime, è egualmente inesatto.

Il dire finalmente che un forastiere non potrebbe viverci in estate pel caldo incomportabile (pag. 6), è fortunatamente smentito, così dagli studii fatti nel vostro seno ed altrove, sul clima di Venezia e d'Italia (1), come

(1) *Venezia e le sue lagune.* — Venezia, 1847, co' tipi dell' Antonelli, vol. II, pag. 263. Havvi un capitolo sul *Clima di Venezia* scritto dal dott. Giacinto Namias e pubblicato in occasione del IX Congresso degli scienziati italiani in Venezia, 1848.

Venedig als Winteraufenthal für Brustleidende, von doct. G. Joseph. — Breslau, 1856, da pag. 39 alla 71.

da quella numerosa colonia di forastieri, i quali appunto nel cuore della state, qui convengono a cercare nel refrigerio delle brezze marine e dei bagni, sollievo a' calori estivi. E ciò senza temere gl' inconvenienti delle saline e delle paludi circostanti, per avventura troppo formidati dall' A. (pag. 6).

E qui, s'egli critica, a giusta ragione, il nostro costume di non cominciare i bagni marini che a stagione molto avanzata (pag. 167), avrebbe dovuto anche sapere e notare, che da qualche tempo se ne antecipa e sopratutto se ne prolunga l' uso; e la prova più convincente viene offerta dal nostro Ospizio marino, dove i bagni si protraggono con vantaggio a settembre avanzato (1).

È pur troppo vero che di fronte a' giganteschi e monumentali provvedimenti igienici de' nostri maggiori, noi

Sul clima di Venezia. Studii del dott. Antonio Berti, tratti dalle osservazioni meteorologiche del ventennio 1836-55, ed accompagnati da tavole numeriche e grafiche. — Venezia, 1860. Tip. Antonelli.

Tavole meteorologiche e di mortalità compilate dai dott. A. Berti e G. Namias dal 1860 al 1870. — *Atti* del R. Istituto veneto.

Osservazioni meteorologiche sul clima di Venezia, pubblicate mensilmente dal 1870 in poi, dall'abate Giuseppe Meneguzzi negli *Atti* del R. Istituto veneto.

Traité sur le climat d' Italie, considéré sous ses rapports physiques, météorologiques et médicinaux, par Thouvenel. — Vérone, chez Giuliari, 1797.

Tableau du climat de l' Italie, par Schow. — Copenhague, 1839.

Le climat de l' Italie, sous le rapport hygiénique et médical, par le doct. E. Carrière. Ouvrage couronné par l' Institut de France.

Topografia e clima di Roma e di Napoli, del dott. Antonio Berti. — Reminiscenze mediche d' un viaggio nell' Italia meridionale. — Lettere del dott. A. Berti al dott. F. Coletti. — *Gazzetta medica italiana, provincie venete*, 1859.

(1) *L' Ospizio marino veneto e i bagni di mare al Lido di Venezia per i poveri scrofolosi.*— Relazione storica, medica, amministrativa, 1870-75. Venezia, stab. tip. di G. Antonelli.

possiamo apparire degeneri nepoti (pag. 167); sarà anche vero che la pulitezza, specialmente a Napoli e in tutta la regione meridionale, non sia la virtù prediletta degl'italiani, e che per sopperire in fatto d'igiene, alla nostra trascurataggine e a'nostri pregiudizii « *la Providence a fort à faire en ce pays* (pag. 169) »; ma non sono altrettanto vere talune altre osservazioni dell'A., che graverebbero di troppo il nostro passivo nel bilancio dell' igiene.

Allorchè, p. e., l'A. parla de' nostri medici condotti, e de' servigi che possono rendere, e rendono, durante le epidemie, e paragona questa istituzione con quella de' *médecins régionaux de la France,* ci permetta il nostro collega di dirglielo, il confronto non torna guari a vantaggio della Francia e a nostro disdoro. L'asserire infatti che le nostre campagne mancano *très souvent* (pag. 178) di medici, pecca di grave esagerazione per la massima parte di Italia. Negli ultimi anni del governo di Napoleone III, noi abbiamo udito tutte le tube del giornalismo francese portare a cielo la istituzione *des médecins cantonaux*, che per la prima volta si tentava di piantare in Francia; mentre tale istituzione delle condotte mediche funzionava appo noi da oltre mezzo secolo (1); e nel 1830 una Circolare governativa, intesa ad assettare normalmente e stabilmente le condotte mediche, le proclamava *primo fondamento dell' igiene pubblica* (2).

Quando critica il metodo di allattamento de' nostri trovatelli (pag. 108), noi non possiamo a meno di non ripensare

(1) Nel *Regolamento generale di polizia medica e sanità pubblica continentale*, modificato dal Decreto italico 1.° giugno 1811, alla sez. IV (vaccinazione) art 86 gen. è detto: « I medici e i chirurghi *salariati da'Comuni*, saranno tenuti a vaccinare gratuitamente i poveri che loro saranno presentati negli spedali, o che appartenessero a' Comuni, dai quali o pei quali ricevono uno stipendio. Quelli che si ricusassero di farlo, saranno dimessi dallo Spedale, dal Luogo pio, o dalla *condotta*.»

(2) *Circolare governativa veneta*, 13 marzo 1830, n. 1490.

con ribrezzo alle rivelazioni che *sur les petits anges* delle balie di Parigi, ci giunsero non ha guari da' periodici di quella capitale. Sicchè la *Società protettrice dell' infanzia*, impenserita della progressiva diminuzione della popolazione francese, e della ingente mortalità annua di 100,000 neonati derelitti (1), sentendosi impotente a provvedere da sè, invocò una legge a tutela dell' infanzia, e precipuamente della vita de' lattanti.

È poi strano, che dopo aversi seco stesso compiaciuto dell' abolizione della ruota in Francia, l' A. soggiunga: « *Lorsqu' en* 1866 *l' Italie crut devoir fermer les tours, il y eut alors une grande augmentation dans les infanticides* » (pag. 108).

Ora, nè l' Italia soppresse la ruota nel 1866 per Decreto Reale, nè per atto di Parlamento, valevole in tutto lo Stato; nè si notò punto aumento d' infanticidi, dove per iniziativa delle Autorità provinciali, la ruota era stata soppressa. Quest' argomento fu svolto magistralmente dal Griffini nel Congresso dell' Associazione medica, tenuto qui in Venezia, in queste stesse aule, e presieduto da uno dei nostri colleghi, qui presente (2); e dai risultati ottenuti in alcune località, il valente relatore trasse argomento a propugnarne la soppressione anche in altre provincie, che si mostravano ancora restìe a tale riforma.

Noi abbiamo dato lode all' A. per aversi affidato in questa sua peregrinazione attraverso il nostro paese, alla guida autorevole del prof. Corradi. Ma non possiamo egualmente lodarlo di essersi arrestato al 1868, epoca di quella

(1) « D'après M. Brochard, centmille nourrissons meurent annuellement en France de faim, de misère, faute de soins et de surveillance. » (*Union médicale de Paris*, n. 55, 11 mai 1875, pag. 695).

(2) *Atti del IV Congresso dell' Associazione medica italiana*, tenuto in Venezia nei giorni 11 a 18 ottobre 1868. Venezia, stab. priv. di G. Antonelli, 1869.

pubblicazione. Tant' era allora, invece che scendere fra noi nel 1874-75, richiamare il libro del Corradi a Parigi, e ivi compilare il suo resoconto. Da chi asserisce di avere « *passé en revue tous les travaux publiés en France et en Italie depuis* 1860 » (Préf. pag. 4), noi eravamo in diritto di esigere qualche cosa di più.

La lugubre e orrida descrizione delle carceri napoletane, fatta dal Cirillo sullo scorcio del secolo passato (1), successivamente raffermata ed echeggiata per tutta Europa, come un grido di lesa umanità, dal Gladstone, e più recentemente (1866) estesa alle altre carceri del Regno, dal Bellazzi (2), potrà pur troppo applicarsi ancora oggigiorno a taluni nostri stabilimenti carcerari (pag. 133). Ma il nostro A., il quale vuole generosamente tenerci conto anche de' saggi propositi e delle buone intenzioni, non doveva, per dire di taluno de' meno discosti da noi, dimenticare il grandioso carcere cellulare di Milano, capace di 1200 detenuti, ove con tanto accorgimento sono accoppiati i più sani avvedimenti igienici, colle ragioni imprescindibili della custodia e della sicurezza. Così dicasi del Penitenziario di Pallanza, con una popolazione detenuta di 700 individui, nonchè di altri stabilimenti in via di edificazione e di progetti già approvati. Così pure non avrebbe ommesso di parlare di quell' ottima *Rivista di discipline carcerarie*, diretta dal Beltrani-Scalia (3), la quale per dovizia di

(1) *Discorsi accademici*. Napoli, 1799, pag. 96 — (CORRADI cit. *Annali univ. di med.*, 1868, vol. CCV, pag. 79).

(2) *Le prigioni e i prigionieri nel Regno d' Italia*. Firenze, 1866. — (CORRADI cit., pag. 78)

(3) *Rivista di discipline carcerarie in relazione con l' antropologia, col diritto penale, con la statistica*, ecc, diretta da M. BELTRANI-SCALIA, ispettore generale delle carceri del Regno, presso il Ministero dell' interno.

Bullettino ufficiale della Direzione generale delle carceri.

Bulletin international pour l' étude de la réforme pénitentiaire,

documenti, per sodezza di dottrina, per sagacia d' intenti e per santo amore di filantropia, segna da sola un vero progresso, in questo tetro argomento dell' espiazione penale.

Ivi avrebbe trovato statistiche comparative internazionali di condannati e di prevenuti; ivi gli stabilimenti e i sistemi penali considerati dal lato igienico ne' loro ordinamenti e ne' loro risultati; ivi documenti statistici, che riferendosi al 1872-73, offrono il vantaggio su quelli del 1866, di non essere bruttati dall' elemento brigantesco, il quale a quell' epoca infestava tanta parte d' Italia, e viziava singolarmente la criminalità media, se così posso esprimermi, del nostro paese.

Non vogliamo fare grave appunto all' A. delle molte inesattezze e storture di nomi, di date, di citazioni, di ubicazioni, rovesciandone addirittura la soma sulle spalle del tipografo. Il quale, se si voglia, chiameremo in colpa anche dell'epoca del Congresso degli scienziati italiani in Padova, portata al 1862 (pag. 131), e di quella di Venezia nel 1863, nonchè di quella di non so che altro Congresso tenuto egualmente nel 1863 in Pergamo, sulla libertà dell' esercizio farmaceutico (pag. 179).

Ma non possiamo accollare al proto di tipografia altri svarioni del seguente tenore. Parlando l'A. della pellagra, e recando la cifra di 1959 pellagrosi, morti, com' egli dice, ne' Comuni della città di Padova. « È bensì vero, soggiunge, che i tre quarti di questi malati non appartenevano propriamente (*en propre*) alla città, ma ai dintorni, *et surtout à Argenti, ville voisine* » (1). Ora il

publié avec le concours des membres de la Commission internationale par Beltrani-Scalia. Roma, tip. Artero e comp., piazza Monte Citorio, 124, 1875.

(1) Riportiamo il periodo nella sua integrità testuale:

« A Padoue et dans les communes de cette ville, en douze ans, de 1848 à 1859, 1,959 pellagreux sont morts. Les trois quarts de ces cas

nome dell' ipotetica città propinqua, è invece quello di un egregio e perduto nostro medico padovano e assessore municipale, il dott. Francesco Argenti, il quale scrisse una dotta *Relazione statistico-sanitaria-necrologica del Comune di Padova pegli anni* 1857-58-59 (1). Relazione, dalla quale il Corradi (citandola) tolse un periodo, e il Millot lo copiò dal Corradi, ma confondendo la città di Padova col Comune, il Comune colla Provincia, la Provincia colle provincie finitime, e scambiando il nome del relatore con una città di sua fantasia.

Nè ciò è ancora tutto. Mentre il dott. Da Camino, al Congresso dei scienziati italiani in Milano, richiamava l'attenzione de' colleghi sul diffondersi della pellagra da luogo a luogo, segnalando nelle provincie del Friuli, dell' Illirio, del Padovano, alcune località fino allora indenni, e nelle quali la malattia era comparsa, senza che fosse avvenuto verun cambiamento nel clima, nella coltivazione, nel modo di vivere, ne' costumi degli abitanti; il dott. Millot, con singolare contraddizione che balza tosto agli occhi del lettore, e dimenticandosi i 1959 pellagrosi padovani di due pagine prima, fa dire al Da Camino: « *que dans les provinces voisines de Trieste, dans la province de Padoue et des alentours, on ne trouvait pas des pellagreux, quoique les conditions de vie des travailleurs, fussent des plus mauvaises* » (pag. 42-43).

In altra citazione se v' ha errore tipografico, v' è di soprassello, e non è certo il più madornale. L' A. presenta « *l' hospice de la Pia Casa della Senadro près Milan* »

n'appartenaient pas en propre, il est vrai, à la ville, mais aux environs, et surtout à Argenti, ville voisine. » (pag. 38).

(1) *Relazioni statistico-sanitarie e necrologiche del Comune di Padova pegli anni* 1857-58-59, con osservazioni intorno alla pellagra di FRANCESCO dottor ARGENTI. Padova, co'tipi di Gio. Batt. Randi, in ditta Angelo Sicca, 1860.

(pag. 99), quale imitabile modello di manicomio. Ora dall' errata dizione traspare ancora tanto di quella malaugurata Senavra, da far rabbrividire tutti gli alienisti, vivi e morti, nostrali e connazionali dell' A., da Esquirol e Guislain a Gianelli e Castiglioni, da Baillarger e Morel a Verga e Biffi, per non dire di altri, che tutti e in tutte guise si adoperarono, acchè quell' infausto soggiorno venisse, meglio che riformato, soppresso.

In cambio della Senavra, e senza dipartirsi dalla Lombardia, sarebbe stato più giusto e più corretto il ricordare Mombello, e le case di salute di Biffi, di Dufour, di Tarchini-Bonfanti. A Venezia sarebbe stato più giusto e più corretto non limitare le osservazioni, per quanto laudatorie, ad uno e non si sa a quale (pag. 99), de' suoi morocomi; e non fondarne uno di nuovo a Padova, dove non esiste che una divisione nelle sale dello Spedale civile (pag. 99); e non postergare poi, in altre parti d'Italia, il frenocomio di Reggio Emilia, e quelli di Imola, di Bologna, di Pesaro, di Forlì, di Ferrara, quello di Aversa, non ancora interamente riformato, e quello di Novara edificato *ex novo*.

Prima di dipartirci dal triste ambiente de' morocomi, diamo uno sguardo alla statistica della loro popolazione. L' A. ci narra che l' Italia, per numero di alienati, in relazione alla sua popolazione, e comparativamente a quella delle altre nazioni, tiene in Europa il secondo posto (pag. 99); mentre la Spagna (fortunata!) ne conta il numero minore. Successivamente vengono gli Stati del nord, la Russia, l' Austria, la Germania, l' Inghilterra. Da quali criteri l' A. abbia desunto una simile gradazione, invero non sappiamo; mentre sapevamo che le nazioni del nord d' Europa erano quelle che fornivano a' morocomi il maggior numero di mentecatti, e che la pazzia andava decrescendo, di mano in mano che si scendeva verso il sud.

Rifacendosi all' Italia, l' A. reca per essa la cifra di

3,60 alienati su 10,000 abitanti (pag. 100); mentre per la Francia, sullo stesso numero di abitanti, porta la cifra a 24,4 pel 1872; e dal 1861 in poi nota un aumento di 2 su 10,000 (pag. 100-101).

Noi non vogliamo forzare il significato di tali cifre, e perchè abbiamo sempre creduto che in tutti i problemi biologici, la statistica sia ben lunge dal rappresentare il supremo criterio del vero; e perchè sappiamo quanto diversifichino le cifre, a seconda si raccolgano ne' manicomi o si sviscerino da' recessi della popolazione; a seconda sceverino o comprendano gl' imbecilli, i cretini, gl' idioti, i vecchi dementi, ecc. Ma comunque sia di ciò, non comprendiamo come quelle cifre assegnino all'Italia il secondo posto. Noi siamo i primi a dirgli, che a quella cifra di 3,60, cifra monca e alquanto antiquata, poteva oggi sostituire il 4,8. Ad ogni modo, dal 4 al 24 ci corre.

Del rimanente oggidì nessuno più misurerebbe la civiltà di un paese alla stregua delle statistiche freniatriche; e un posto di onore in freniatria potrebbe esserlo simultaneamente nel progresso civile. La civiltà infatti, più che aumentare il numero de' pazzi, li cerca, e li trova, e li numera, e li cura, e reca perciò cifre più elevate di quelle che ci vengono da paesi, dove non se ne conosce, non se ne cura, e non se ne precisa l' esistenza. Le provincie napoletane?... 8 milioni, e due manicomii. La Toscana?.... 1 milione 300,000, e tre manicomii. E così di tutta l' Italia media, e altrettanto e più nell' Italia superiore!

La civiltà, come ben disse l' egregio nostro collega, il dott. Berti, può avere spostate le cause della pazzia, può averne sostituite e poste in evidenza di meno note e meno feconde, ma essa valse a spegnerne, in pari tempo, altre più diffuse e più largamente pericolose (1).

(1) *Sulla pretesa influenza della civiltà nella produzione della*

Noi siamo ben lungi dal disconoscere che l' Italia abbia seguito la Francia in parecchi miglioramenti nel regime dei morocomi (pag. 98); ma d' altra parte non possiamo tenerci dal ricordare siccome l' Italia, per merito del Chiarugi, vanti il primato della riforma freniatrica; fatto codesto posto in evidenza nella bella lettera che l' egregio prof. Livi indirizzava al celebre alienista francese, il Brierre de Boismont, col titolo: *Pinel o Chiarugi?* (1).

Sulle condizioni de' nostri spedali (pag. 70, 112-130) non potevamo per fermo riprometterci elogi. Il carattere monumentale, a tutto scapito di una più acconcia disposizione degli ambienti interni, la enorme vastità delle sale, la aereazione insufficiente o non equabilmente ripartita, l'accumulamento di forme e famiglie morbose disparate nei medesimi comparti, il numero degl' infermi soverchio nelle singole divisioni, l' ubicazione non sempre appropriata, le latrine non accomodate a quegli avvedimenti che le rendano meno incomode e meno nocive, sono tutti difetti, i quali non iscompariranno, pur troppo, che lentamente, per l' indole stessa delle nostre istituzioni spedaliere.

Certamente non tutti i nostri spedali si meritano, la dio mercè, tutto codesto cumulo di censure; ma a taluni spettano talune, a tali altri, altre. In nessuno spedale però ci consta, che gl' infermi sieno stivati in guisa da contarne tre a quattrocento e più per divisione (pag. 113).

E rispetto al trovare nelle nostre sale affastellati infermi di malattie disparate (pag. 113, 120), non sarà mai accaduto all' A. ciò che accadeva a chi visitava gli ospedali di Francia, appena pochi anni sono (e non giureremmo che in talune località accadrebbe anche oggidì) di vedere cioè

pazzia. Lezione del dott. A. Berti (*Gazzetta med. ital. prov. ven.*, anno 1865, n. 24, pag. 193).

(1) *Pinel o Chiarugi?* Lettera al celebre dott. M. Brierre de Boismont, del dott. Carlo Livi. Firenze, 1864 (Corradi cit.).

i vajuolosi confusi cogli altri malati nelle sale comuni, o, come in Germania, oltre i vajuolosi, di vedervi i colerosi medesimi.

Malgrado però tutti gli accennati difetti, l' A. sempre imparziale, nota che la mortalità de' nostri spedali è molto minore (*beaucoup moins forte*) (pag. 119) di quella dei principali nosocomii della Francia, quantunque forniti dei metodi più perfezionati di aereazione. Cita ad esempio l'arcispedale di S. M. Nuova di Firenze (pag. 119) e il grande Spedale di Venezia (pag. 121). Nota inoltre che le stesse epidemie, eccettuato il cholera, sono in Italia meno micidiali che in Francia; per cui « *d'après cela,* egli conchiude, *on serait porté à croire, que les moyens les plus simples, sont encore les meilleurs* » (pag. 119).

In ciò noi siamo verso noi medesimi più rigorosi del nostro censore; e crediamo invece, che ove i nostri spedali fossero edificati e amministrati come oggidì si richiede, la mortalità sarebbe anche minore.

Per quanto il nostro patrimonio igienico sia scarso, e a' bisogni del tempo e del nostro paese non guari adeguato, come abbiamo repulsato le accuse, così non possiamo accettare elogi che non ci si pertengono.

Infatti non ci consta punto che a migliorare le miserrime condizioni delle nostre plebi, e quale provvedimento profilattico della pellagra, il Governo abbia aumentato i salari (pag. 45), e fatto costruire a titolo di saggio, in parecchie grandi città d' Italia, magnifiche abitazioni per le classi operaje (pag. 48). Sappiamo di qualche prova tentata da qualche Società filantropica e industriale, coadiuvata da qualche Municipio, ma nulla più. Ed infatti, a chi il Governo avrebbe dovuto aumentare i salari? A' contadini? E dato fosse anche vero quanto asserisce l'A. rispetto alle case operaje, che ci avrebbero a fare *les cités ouvrières* colla profilassi di un morbo rurale, quale la pellagra? Noi non giungiamo propriamente a raccapezzarci!

Figlio di una nazione, ove lo Stato, nel concetto tradizionale dei più, rappresenta tutto il paese, l' A. attribuisce al Governo ogni iniziativa ed ogni immegliamento sociale, non essendosi accorto nel suo soggiorno fra noi, che in un paese di liberi ordinamenti come il nostro, non può farsi *par ordre*, neppure il bene.

Parlando de' nostri Ospizi marini (pag. 73) e paragonandoli a quello di Berck-sur-mer, trascura la grande differenza, già segnalata ed invidiata dal suo concittadino, il dott. Garnier (1), che cioè questi ospizii furono fondati e si reggono colla sola carità cittadina, e lo Stato non c'entra punto; mentre Berck-sur-mer deve la sua esistenza alla suntuosità imperiale; di guisa che l' amministrazione dell' assistenza pubblica lamenta oggidì il gravissimo onere di quella dispendiosissima istituzione (2). Noi non invidiamo

(1) « Noi abbiamo, scrive il dott. Garnier, ben tardamente imitato l' Italia nella fondazione di questi ospizii pe' fanciulli scrofolosi. Mentre colà se ne contano parecchi disseminati su tutto il litorale del Mediterraneo e dell'Adriatico, e ad ogni anno se ne fondano di nuovi, tanto ne sono splendidi i risultati, noi non ne abbiamo che uno solo, *Berck-sur-mer* edificato a grandi spese sulla Manica. E quando invece si vede con quale mite dispendio si ottengano in Italia sì maravigliosi risultamenti, è a lamentare che fra noi non si estendano maggiormente codeste stazioni marittime. E si noti che cotali ospizii nulla costano allo Stato, sono dovuti alla carità privata, sono diretti da Comitati privati, e mantenuti da private oblazioni. Codesto de' nostri vicini, egli conclude, non sarebbe per avventura un bell' esempio da imitare anche fra noi? » (*Union médicale de Paris* e *Gazzetta med. ital. prov. ven.*, anno 1872, n. 20, pag. 173).

(2) « Il Consiglio municipale di Parigi s' è occupato, non ha guari, dell' Ospizio marino di Berk-sur-mer, dove l' assistenza pubblica invia i fanciulli scrofolosi. Noi abbiamo applaudito e applaudiamo all' erezione di tale stabilimento. Ma se l' idea primordiale sotto l' aspetto igienico era commendevolissima, non lo è egualmente nella sua pratica attuazione. Si ha edificato con uno spendio enorme, un immenso stabilimento, e le spese di manutenzione minacciano di non essere guari minori;

alla Francia Berck-sur-mer che come soggiorno di cura invernale. Ma a tali raffinamenti di cura oggi noi non aspiriamo, intesi, come siamo, a moltiplicare gli ospizii, sicchè ne vorremmo vedere tutte coperte le coste d'Italia. Se molti, anzi moltissimi, sono i chiamati, e pochi, anzi pochissimi, gli eletti, adoperiamo a slargare il paradiso, piuttosto che farlo argomento di maggior invidia per tutti coloro, che non possono parteciparvi. Epperò a quell'unico e suntuoso stabilimento, preferiamo i modesti, ma numerosi nostri ospizii (1). E qui per incidenza, facciamo voti perchè l'avvenire, facendo sorgere a Civitavecchia (pag. 74) un ospizio marino, rettifichi altra inesattezza dell'A., il quale dalle sue note di viaggio crede e dice di averlo visitato, mentre noi, a nostra posta, crediamo in fatto non esista. Vero è soltanto che i primi scrofolosi della provincia di Roma s'inviarono a bagnarsi a Civitavecchia, dove però non fu mai un ospizio marino; mentre oggi Roma sta fondandone uno a Porto di Anzio, nelle cui acque, già da qual-

giacchè il Consiglio municipale ha dovuto votare non meno di 25,000 fr. al solo scopo di proteggere l'ospizio dall'invasione dei marosi. Di tal guisa l'Ospizio di Berck-sur-mer fa degno riscontro all'*Hôtel Dieu*. L'amministrazione dell'assistenza pubblica s'è preoccupata sotto l'Impero a fare *grandiosamente*, senza brigarsi se faceva *bene*, e talvolta perfino sapendo di far *male*; epperò oggidì si raccolgono i frutti di tale inconsulto provvedimento.» (*Gazette médicale de Paris* e *Gazzetta med. ital. prov. ven.*, anno 1872, n. 29, pag. 244).

(1) Carta degli Ospizi marini in Italia (1875).

Sul mare Tirreno. — Viareggio, aperto nel 1856; Livorno (1859); Voltri (1862); Sestri Levante (1864); Nervi (1865); Porto d'Anzio (1867); Porto S. Stefano (1870); Cecina (1871); Loano (1872); Celle (1872); Livorno (Ospizio marino israelitico, 1872); Palermo (1874).

Sul mare Adriatico. — Fano, aperto nel 1863; Riccione (1866); Venezia al Lido (1868); Rimini (1870); Pesaro (1872); Grado (Impero austro-ungarico, 1873).

che anno s' inviano i fanciulli suddetti. Delle quali notizie ci fa fede l' illustre prof. Guido Baccelli, benemerito di quella istituzione.

Così pure quando l' A. fa voti perchè a' fanciulli reduci da' bagni, sieno proseguite e continuate le cure di una sorveglianza provvidenziale, egli non fa che ripetere eguali voti espressi anche fra noi, ma *la sollicitude de l' État*, anche in questo caso, non potrebbe punto venire invocata (pag. 74).

Gli è sempre in questa preconcetta ed erronea idea della onnipotenza e ubiquità governativa, che l' A. scambia qualche fatto isolato e talvolta perfino qualche voto, colla situazione normale del paese.

Non è punto vero che la vaccinazione sia stata dal 1859 resa obbligatoria in Italia (pag. 85). La progettata sostituzione de' conservatori del vaccino ad altri sanitari, che nel nostro ordinamento erano deputati al servigio della vaccinazione, non include affatto l' idea dell' essere essa obbligatoria.

Non è punto vero (e magari dio lo fosse!) che in Italia tutti sieno vaccinati, e la massima parte anche rivaccinati (pag. 85).

Non è punto vero che in Italia non si proceda mai alla vaccinazione, se non dopo scorsi i primi tre mesi dalla nascita, quantunque ciò potrebbe essere desiderabile per accertare meglio in que' mesi l' indennità de' vacciniferi da ogni labe gentilizia (pag. 82).

Non è punto vero che i matrimonii consanguinei da noi sieno stati proscritti o difficultati, neppure per quanto possibile, e neppure sappiamo che così si pratichi in altre affezioni croniche (pag. 71). Fu un voto emesso da qualche igienista, ma in fatto di attuazione, non si diede, nè si poteva dare, un passo di più. Anzi noi siamo propensi a credere che il matrimonio civile, emancipando più largamente i consanguinei dall' imprescindibilità delle dispen-

se ecclesiastiche, agevolerà, più che pel passato, siffatti connubi.

Non è punto vero, e pur troppo! non è vero, « *que dans la plus part des nos cimetières* v' abbiano quelle camere mortuarie, che sotto il titolo di *Vitae incertae domicilium vel dubiae mortis asylum* nel previdente loro assettamento, noi invidiamo tuttavia alla Germania; mentre appena in qualche parte, e in modo molto informe, e dopo molta insistenza, si cominciano ad abbozzare anche fra noi (pag. 172).

Fu un voto, e finora, a quanto ci consta, uno sterile voto, quello che gli operai delle nostre fabbriche, ove si maneggia il fosforo, fossero provveduti di maschere a doppia e fitta rete metallica, con entrochiusa una spugna impregnata di solfato di rame o di olio essenziale di trementina (pag. 151). Altro voto fu quello espresso da taluni, di praticare nelle fabbriche dei fiammiferi un aspiratore al basso, per liberare le fanciulle operaie da' vapori del fosforo. Ma la risposta a questo voto si fu: che il rimedio era troppo costoso per sì povera industria!

Troppo costoso infatti per sì povere vite, che si spendono a 60 centesimi il giorno, e che a mala pena raggiungono la media vita di 35-40 anni!

L' industria è una grande e bella cosa, quando è grande, e quando è bella! Ma rade volte mi accade di fare inchieste igieniche ne' nostri stabilimenti industriali, senza sentirmi stringere il cuore. Meglio, cento volte meglio, lo squallido abituro del contadino, aperto a tutti i venti, che l' aria confinata e attossicata di quelle sale! Il villico ha almeno l' aria ed il sole che lo vivificano, e in parte lo compensano dell' insufficiente alimento. Ed infatti la scarsa ed esclusiva polenta, come potrebbe bastare alla vigoria de' polsi, e al dispendio di tanta forza in una giornata di lavoro, se l' aperto aere e la luce diffusa non lo nutricassero, a così dire, pe' polmoni?

Di tutte queste istituzioni, di tutte queste conquiste igieniche, di tutti questi provvedimenti, non possiamo e non vogliamo essere gratificati immeritamente, non fosse altro pel timore che leggendosi da taluni nostri concittadini il Rapporto del medico francese, non si adagiassero nella beata persuasione che esistano fra noi già belle e fatte tante bellissime cose, che noi igienisti avremo un bel sudare prima di conquistarle alla pratica e alla realtà.

Accettiamo invece di buon grado gli elogi per taluni nostri istituti, quali pe' ciechi, pe' sordo-muti e pe' nostri asili infantili (pag. 111). Nella patria di Aporti e di Assarotti, ci gode l'animo che anche gli stranieri riconoscano, come si attenda ad attuare le sante dottrine e le sante istituzioni.

Accettiamo, e vorremmo meglio meritato, l' elogio datoci per l' istruzione pratica che qui s' impartisce agli infermieri de' nostri spedali (pag. 129), della quale, non ha guari, un nostro collega giustamente segnalava la convenienza, anzi il bisogno (1).

Accettiamo, non foss' altro con senso di soddisfazione personale, i voti che l' A. esprime pel successo della cremazione de' cadaveri (pag. 170-171) e pel rinsanicamento de' cimiteri (2).

Non poche altre cose sarebbero a notare su' principii patologici, colla scorta de' quali il nostro A. disquisisce sulla genesi di taluni nostri morbi popolari ed endemici, come ad esempio: il dichiarare, senza più, l' anemia pol-

(1) *Sulla convenienza d'instituire una scuola pratica, per fare dei buoni infermieri.* Memoria letta all' Ateneo di Venezia il 24 luglio 1873 del socio ordinario cav. dott. PIETRO ZILIOTTO. *Atti dell' Ateneo veneto*, serie II, vol. X, anno accademico 1872-73, puntata III, pag. 248.

(2) *Sulla incenerazione de' cadaveri.* Memoria letta all' Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, il dì 11 gennaio 1857, dal socio ordinario dott. FERDINANDO COLETTI.

monare quale *substractum* della tisi (pag. 70); l'assimilare la pellagra alla tubercolosi, esponendo sulla prima idee patogeniche alquanto farraginose (p. 41-48), nè meglio esatte sulla condizione patologica della morva (pag. 146), e appiccicandovi in coda la miliare, che non ci ha attinenza di sorta, e che l' A. scrive *milière* (pag. 47), in cambio di *miliaire*, *suette miliaire;* l' investigare la patogenesi del cretinismo (pag. 62-65) dimenticando la sinostosi precoce della base del cranio e le consecutive deformazioni (Malacarne, Virchow); l' identificare le epizoozie alle epidemie per giungere ad identici provvedimenti profilattici, incomparabilmente più agevoli nel primo che nel secondo caso (pag. 96); il preterire, fra le professioni dannate alla tisi polmonare, gli scalpellini e tanti altri lavoratori in polveri fine, dure, minerali (pag. 69); il dimenticare nella bibliografia medica militare i lavori dell' egregio nostro collega, il Cortese (pag. 153); il postergare, trattando di malaria, i nomi di Bechi, di Selmi, di Balestra, preoccupandosi invece esuberantemente della *orizina* del Ferrari e della *puterina* del Savi e del Passerini (pag. 55); il non toccare finalmente un po' più diffusamente della vaccinazione animale, specialmente partenopea (pag. 87).

La parte che dal nostro A. non s' ebbe che parole di elogio fu il nostro personale sanitario, del quale egli si piace a dire: che non saprebbe se più addottrinato o più cortese (pag. 104, 130). « I nostri onorevoli colleghi d' Italia, egli soggiunge, conoscono meglio di noi, tutti gli ostacoli che restano loro a vincere per migliorare l' attuale condizione delle cose. Epperò non è una critica quella che ci permettiamo di fare, *mais une simple constatation de faits* » (pag. 113). Conveniamo propriamente che non si potrebbe essere più garbati. Così potessimo ricambiarlo di eguale cortesia! e non ci fossimo invece assunto l' ingrato còmpito d' inforsare appunto quella verificazione di fatti da lui sì inesattamente intrapresa. Poichè, noi avrem-

mo potuto comportare in pace i giudizii dell'A., anche se fossero stati, più che non furono, acerbi, ma gli è appunto sull' integrità de' fatti, che non potevamo patire diffalta o alterazione.

Per quanto si convenga procedere rispettivi nel giudicare della forma e dello stile di un libro, scritto in una lingua che non è la nostra, non possiamo tenerci dal confessare, che l' una e l' altro ci parvero in questo resoconto alquanto trascurati, in guisa che arieggiano talvolta più i modi di una Guida, che quelli di un rapporto ufficiale. La brevità che l' A. s' impose, non gli permetteva, e noi non pretendevamo guari da esso, l' ampiezza di un Trattato, nè le minute investigazioni consentite da più limitato argomento. Non ci sembra neppure che l'A. si elevi, o ben di rado, a quelle ampie considerazioni di pubblicista e di scienziato, alle quali l' importanza dell'argomento, il mandato ricevuto, e il raffronto col proprio paese, lo avrebbero chiamato.

Malgrado i francesi siano proclamati e invidiati, siccome i più industri e fecondi facitori di libri, se noi poniamo a riscontro la scrittura dell' igienista italiano, informata a quelle antiche nostre tradizioni di ordine, di chiarezza, di sobrietà, col resoconto francese, non abbiamo punto ad invidiare il lavoro straniero.

RELAZIONE

DEL SOCIO CORR. E. F. TROIS

SUI NUOVI AUMENTI DELLE RACCOLTE SCIENTIFICHE DI QUESTO ISTITUTO

Presento all'Istituto cento e due nuovi preparati zootomici destinati alle Collezioni di storia naturale. — Ventiuno di mammiferi, dodici di rettili e anfibi e sessantanove di pesci, per la maggior parte versano sugli organi del circolo, su quelli della digestione e riproduzione, e singolarmente poi sulla parte che forma una non ispregevole specialità delle Collezioni sul sistema linfatico dei rettili, anfibi e pesci. — Con tale aumento ho portato il numero delle preparazioni zootomiche a 1500, delle quali 500 si riferiscono soltanto ai pesci, vale a dire alla classe dei vertebrati, meno agevole a studiarsi e di più singolare organizzazione.

Terminate le varie grandi preparazioni, che tengo in lavoro, provenienti dal cadavere della seconda foca morta nell'acquario, da doni dell' ab. Giuseppe Mantovani, vice direttore dell' Orfanotrofio maschile dei Gesuati e da numerosi acquisti, che presenterò nelle prossime venture adunanze, dovrò abbandonare per qualche tempo il laboratorio, per dedicarmi a tutt' uomo alla nuova disposizione ed ordinamento delle Collezioni, che mercè lo spazio acquistato e le felici disposizioni del Consiglio di amministrazione, spero corrisponderanno in breve alle esigenze della scienza ed al decoro dell' onorevole Corpo accademico al quale appartengono.

PREPARATI ZOOTOMICI

Mammiferi.

110. *Canis familiaris*, Lin. — Lo stomaco di un grande individuo di razza incrociata, injettato generalmente nelle arterie (*).

111. „ „ — Ileo e cieco, injettati a differenti colori nelle arterie e nelle vene.

112. „ „ — Porzione di mesenterio, injettato in rosso nelle arterie.

113. „ „ — Porzione di mesenterio, injettato in rosso nelle arterie, in bianco nei linfatici.

114-115. „ — Porzione del grande omento, injettato in rosso nelle arterie, in azzurro nelle vene.

116. *Phoca vitulina*, Linn., volg. *foca*. — Le tuniche sierosa e muscolare dell'intestino tenue, injettate a differenti colori nelle arterie e nelle vene con masse trasparenti.

117. „ „ — Un pezzo della cellulosa del tenue, injettata nelle arterie e nelle vene a differenti colori trasparenti.

118. „ „ id. id. injettata in alcuni punti in giallo nella rete linfatica.

119. „ „ — Porzione di mucosa del tenue, injettata nelle arterie e nelle vene a differenti colori.

(*) Le preparazioni dal n. 110 al 115 furono eseguite con un esemplare donato dal sig. ab. G. Mantovani.

120. *Phoca vitulina.*— Porzione d' ileo e di cieco, injettati a differenti colori nei vasi sanguigni.

121. » » — Un pezzo di mesenterio, injettato con differenti colori nelle arterie, nelle vene e nei linfatici.

122. » » — Un pezzo del grande omento, injettato nelle arterie e nelle vene.

123. » » — id. id. , injettato nelle arterie.

124. » » — Capsula soprarenale, injettata nelle arterie di materia opaca e sezionata.

125. » » — Rene injettato nelle arterie e sezionato.

125A. » » — Ovaja destra e legamento largo dell'utero corrispondente, injettato nelle arterie.

126. *Delphinus delphis*, Linn., volg. *dolfin.* — Porzione della cellulosa dello stomaco injettata in rosso nelle vene.

127. » » — Porzione di tunica muscolare di esemplare di mediocri dimensioni, injettata nei vasi sanguigni.

128. » » — Porzione di mesenterio, injettato nelle arterie, nelle vene e nei linfatici a differenti colori.

129. » » — Porzione di mesogastrio, injettato in in rosso nei vasi sanguigni, in giallo nei linfatici.

Rettili e anfibi

128. *Chelonia caretta*, Linn., volg. *tartaruga de mar.* — Esemplare injett. generalmente nelle arterie, nelle vene e nei linfatici a differenti colori.

129. » » — Porzione di tunica muscolare del te-

nue, injettata nelle arterie e nelle vene a differenti colori.

130. *Chelonia caretta.* — Porzione di mucosa del tenue, injettata nelle vene in azzurro.

131. „ „ — Un pezzo di tunica muscolare dell' intestino crasso, injettata a differenti colori nelle arterie e nelle vene.

132. „ „ — Porzione di mucosa e cellulosa del crasso, injettata nei vasi sanguigni a differenti colori.

133. „ „ — Un pezzo di mesenterio, injettato a differenti colori nelle arterie, nelle vene e nei linfatici con masse trasparenti.

134. *Salamandra maculosa*, Laur., volg. *salamandra de terra.* — Grande esemplare injettato nei vasi sanguigni in rosso, nei linfatici in bianco.

135. „ „ — Femmina gravida, con gli ovidotti injettati nei linfatici.

136. „ „ — Porzione di duodeno, injettato nei linfatici in rosso nei vasi sanguigni in azzurro con masse trasparenti.

137. „ „ — Porzione d' intestino tenue, injettato come il numero precedente.

138. „ „ — La cloaca, injettata in rosso nei vasi linfatici, nei vasi sanguigni in azzurro con masse trasparenti.

139. „ „ — Vescica orinaria, injett. nei vasi sanguigni e nei linfatici a differenti colori.

Gli esemplari che servirono per tutte le preparazioni della Salamandra li ebbi dalla squisita gentilezza del sig. prof. cav. Cornalia direttore del civico Museo di Milano.

Pesci.

445. *Squatina angelus*, Dunn., volg. *squalena*. — Giovane esemplare intiero, injettato generalmente nelle arterie in rosso, nella vena porta in azzurro.

446. " " Porzione di tunica muscolare dello stomaco, injettata in azzurro nelle arterie, in rosso nelle vene.

447. " " — Porzione di mucosa e cellulosa, injettati come il num. prec.

448. " " — Mesenterio di un grande esemplare, injettato in rosso nei vasi sanguigni.

449. " " — Una delle appendici copulatrici, injettata in rosso nei vasi sanguigni.

450. " " — Organi genitali maschili interni di un grande esemplare, injettati nei vasi sanguigni in rosso, nei condotti deferenti in giallo. — Due setole nere sono introdotte nella papilla genitale, resa turgida injettando i vasi cloacali.

451. " " — Branchie, injettate in azzurro nelle arterie, in rosso nelle vene ed isolate.

452. *Laeviraja macrorhynclus*. — Lo stomaco, injettato nelle arterie, nelle vene e nei linfatici a differenti colori.

453. " " — Il tubo intestinale, injettato come nella preparazione preced.

454. " " — Porzione della sierosa e muscolare dello stomaco, injettate nei linfatici.

455. " " — Mucosa e cellulosa dello stomaco, injettate nei linfatici.

456. *Laeviraja macrorhyncus.* — Mesenterio di grande esemplare, injettato nei linfatici.

457. „ „ — Milza e pancreas uniti ai loro corrispondenti seni collettori linfatici, injettati.

458. „ „ — Porzione d'intestino tenue, injettato nei linfatici.

459. „ „ — Metà della cloaca, injettata nelle reti linfatiche, l'injezione è passata anche nelle reti venose, preparazione disseccata.

460. „ „ — Id. id. nell'olio di trementina.

461. „ „ — La vescicola del fiele, injettata nei vasi linfatici.

462. „ „ — Porzione di cute, injettata nelle arterie, e nelle vene a differenti colori.

463. „ „ — Porzione di cellulosa, intestinale di grande esemplare, injettata nelle arterie nelle vene e nei linfatici a differenti colori.

464. „ „ — Porzione di cloaca, injettata nei linfatici della sierosa.

465. *Dasybatis asterias*, Bp., volg. *baracola.* — Appendici copulatrici, injettate in rosso nei vasi sanguigni.

466. „ „ — Porzione di pinna pettorale, injettata nei vasi sanguigni a differenti colori di masse trasparenti, essicata e conservata nell'olio di trementina lascia vedere oltrechè i capillari le cartilagini dello scheletro.

467. „ „ — Il tubo intestinale, injettato a differenti colori nelle vene e nei linfatici.

468. „ „ — Metà dello stomaco, injettato nelle

arterie, vene e linfatici a differenti colori.

469. *Dasybatis asterias.*— Porzione di cellulosa dello stomaco, injettata a differenti colori nei tre ordini di vasi.

470. *Dasybatis clavata,* Bl., volg. *razza spinosa.* — I linfatici superficiali dello stomaco, injettati in rosso, le vene in azzurro con masse trasparenti.

471. » » — Seno collettore della grande curvatura dello stomaco, injettato in bianco.

472. » » — Piccolo esemplare con la cavità addominale aperta, injettato in giallo nei linfatici, in azzurro nella vena porta.

473. *Raja miraletus,* Bp., volg. *quattrocci.* — Esemplare injettato generalmente nelle vene periferiche.

474. » » — Esemplare injettato nei linfatici in giallo.

475. » » — Il tubo intestinale di un grande esemplare, injettato nelle vene in azzurro, nei linfatici in giallo.

476. » » — Esemplare injettato nei linfatici in giallo, nella vena porta in azzurro.

477. *Trachinus radiatus,* Cuv., volg. *ragno.* — I seni linfatici laterali ed i profondi.

478. » » — Il tubo intestinale, injettato nei linfatici in giallo e nelle vene in azzurro.

479. *Zeus faber,* Linn., volg. *Sampiero.* — Il tubo intestinale, injettato nei principali tronchi linfatici.

480. » » — Le branchie, injettate nei linfatici.

481. *Motella mediterranea,* Bp., volg. *pesce sorze.* —

Esemplare injettato di massa rossa trasparente nei seni linfatici profondi.

482. *Motella mediterranea.* — Il tubo intestinale, injettato nelle vene in rosso, nei linfatici in giallo.

483. *Torpedo Galvanii.* — I reni, injettati in rosso nei vasi sanguigni e preparati in sito.

484. *Laeviraja Macrorhynchus*, Bp., volg. *bavoso.* — Apparato orinario.

485. *Myliobatis noctula,* Bp. volg. *colombo.* — Il tubo intestinale di un grande esemplare, con triplice injezione a differenti colori nelle arterie, nelle vene e nei linfatici.

486. " " — La stessa preparazione di esemplare più giovane.

487. " " — La milza ed il pancreas, injettati nei tre ordini di vasi a differenti colori.

488. " " — Seni collettori linfatici del mesenterio.

489. " " — Mesenterio injettato a differenti colori nelle arterie, vene e linfatici.

490. " " — Uteri aperti con taglio longitudinale.

491. " " — Porzione d' utero, injettato in rosso nei vasi sanguigni.

492. " " — Sezioni dell'utero, injettato per mostrarne le villosità vascolarissime.

493. *Centrina Salviani*, Risso, volg. *pesce porco.* — Il tubo intestinale injettato nelle arterie e nelle vene a differenti colori di massa trasparente.

494. " " — Porzione dello stomaco, injettato come il numero precedente disteso sopra una lamina di vetro ed essicato.

495. " " — L' utero sinistro, injettato nelle ar-

terie in rosso e nelle vene in azzurro.

496. *Centrina Salviani.*— Porzione dell' utero destro, injettato ed aperto longitudinalmente.

497. *Lophius piscatorius*, Linn., volg. *pesce rospo.* — Ovidutto injettato nelle vene.

498. " " — La vescica orinaria, injettata nelle vene.

499. " " — La milza injettata nelle arterie, nelle vene e nei linfatici.

500. " " — Cloaca con triplice injezione nei tre ordini di vasi.

N. 13 preparati microscopici dei vasi linfatici dei Plagiostomi.

DELLA VITA E DELLE OPERE

DI

SIMONE STRATICO

MEMORIA

DEL MEMBRO EFF. F. ROSSETTI

(*estratto dell'Autore*).

A Zara nel 1733 ebbe i natali Simone Stratico. I suoi genitori, originarii di Candia, erano cittadini veneti.

Egli si recò decenne a Padova, ove fu educato nel collegio greco Cottunio. A diciassette anni cominciò i suoi studii universitarî, e a diecinove anni ebbe l' alto onore d' inaugurare gli studî dell'anno accademico 1752-53 colla lettura della prolusione, intitolata: *De medicinae veritate et simplicitate.* All'età di venticinque anni, cioè nel 1757, fu nominato professore di Medicina teorica straordinaria nell' Università di Padova.

Nel 1761 fu inviato a Londra assieme agli ambasciatori veneti Tomaso Querini e Francesco Morosini II. Ritornò a Padova nel 1764 ricco di cognizioni svariate e specialmente della scienza navale, e fu tosto nominato professore di Matematica e Nautica, in luogo del Poleni, per la cui morte era rimasta vacante quella cattedra. — Sebbene lo Stratico da una cattedra medica fosse passato ad una cotanto complessa e difficile (poichè comprendeva anche gl' insegnamenti dell' idrometria, dell' architettura civile e navale), pure seppe mantenere alla medesima quell'alta ri-

nomanza, alla quale era salita per opera del suo predecessore. — Nel 1777 fu affidato allo Stratico anche l'insegnamento della Fisica sperimentale, e lo conservò assieme agli altri fino al 1798. — Caduta Padova in potere dell'austriaco governo, lo Stratico fu assieme ad altri professori dimesso dal suo posto, ed allontanato da Padova.

Visse per due anni a Vicenza, e nel 1801 fu dal Governo repubblicano richiamato al suo posto a Padova, indi nominato professore di Nautica nell'Università di Pavia, ove anche supplì per due anni all' immortale Volta.— Morì a Milano nel 1824, dell'età di 91 anni. La sua straordinaria longevità lo rese spettatore e parte di molte vicende politiche. Ebbe il dolore di assistere alla caduta della Veneta repubblica ed alla prima dominazione austriaca; poi vide sorgere la Repubblica italiana, indi il Governo napoleonico, e da ultimo nuovamente l' austriaco. Perseguitato dal primo Governo austriaco, fu largamente compensato dalla Repubblica italiana che gli affidò importantissimi e delicati incarichi, e durante il Regno italico salì all' insigne carica di senatore, dopo essere stato decorato delle insegne della Corona ferrea e della Legion d'onore. Fu anche membro del Consiglio della istruzione, com' era già stato Ispettore generale di acque e strade. Era poi da molto tempo membro di molte Accademie e Società scientifiche, tra le quali vuolsi ricordare la Società reale di Londra. Egli fu anche presidente dell' Accademia di belle arti di Milano, e dell' Istituto lombardo-veneto di scienze, lettere ed arti.

Fu idraulico di molta fama. Ebbe l' incarico di esaminare assieme allo Ximenes ed al Frisi il progetto di radicale sistemazione del Brenta e Bacchiglione, presentato dal celebre Lorgna nel 1777. Si trovò d'accordo collo Ximenes, in unione al quale fece in quell' occasione un lavoro intitolato: « Perizia intorno alla misura delle acque erogate dal Brenta, e sul migliore regolamento delle me-

desime „, che fu più tardi esaminato e lodato assai dal Paleocapa, il quale ne curò nel 1844 la pubblicazione per le stampe.

Nel 1806 fu chiamato a Parigi per conferire coll' illustre Prony intorno alla sistemazione del Reno.

Lasciò 35 lavori pubblicati per le stampe, che si riferiscono principalmente all' idraulica, all' idrometria, alla fisica, all' architettura civile e navale. Tra le Memorie di fisica, devesi specialmente ricordarne una di acustica, intitolata: “ Tentativo per determinare la cagione fisica della „ differenza delle voci unisone e della varia sensazione, che „ esse producono. „

Tra le opere, meritano speciale menzione il *Vocabolario di marina* in tre lingue, italiana, francese ed inglese. — La *Bibliografia di marina* e la bella edizione dell' *Architettura di M. Vitruvio Pollione.*

La Biblioteca marciana di Venezia possiede oltre cento codici manoscritti dello Stratico, che contengono parecchi lavori inediti.

SULL'ASSE DI SIMULTANEA ROTAZIONE ED ESCURSIONE

PER CUI

OGNI SOLIDO PUÒ TRASFERIRSI IN QUALSIVOGLIA POSIZIONE NELLO SPAZIO; E SU' CENTRI, ASSI, E PIANI D' OMOLOGIA DELLE FIGURE SIMILI DIRETTE ED INVERSE.

MEMORIA

DEL MEMBRO EFF. S. R. MINICH

(*Estratto dell' Autore*).

L'Autore riferendosi ad altra Nota inserita negli *Atti* del R. Istituto (vol. III, serie IV, febbraio 1874), porge verbalmente il sunto d' una Nota che accompagna la presente Memoria divisa in due parti, l' una sull' asse di simultanea rotazione ed escursione, ch' egli per brevità di discorso denomina asse di terebrazione, l' altra su' centri, assi e piani d' omologia delle figure simili dirette ed inverse.

Ricorda i be' Teoremi dell'eminente Geometra sig. Michele Chasles su' punti comuni omologhi, e sugli assi, e piani d' omologia pubblicati nel *Bulletin universel* del Ferussac (Paris, 1831) e nella *Correspondance physique et mathématique* del Quetelet (vol. VII. Bruxelles, 1832); e come nel caso di due solidi eguali se ne deduca l' esistenza d' un asse di rotazione e strisciamento simultaneo, ossia di terebrazione, per cui ogni solido può trasferirsi dall' una all' altra posizione nello spazio. Osservando che in siffatto movimento di terebrazione tutti i punti del solido discendono d'un tratto eguale nella direzione dell'asse sud-

detto, onde trasferirsi ne' punti corrispondenti dell' altra posizione del dato solido, e in conseguenza che le projezioni ortogonali su quell' asse di tutte le rette congiungenti i punti rispettivi delle due posizioni del solido stesso sono fra loro eguali, l' Autore deduce agevolmente questo Teorema.

Se da un punto qualunque si guidano quante rette si vogliano rispettivamente parallele, eguali, e nel medesimo verso, a quelle che congiungono i varii punti della prima posizione d'un solido co' punti corrispondenti d' un' altra sua posizione, le estremità di quelle rette cadranno in un medesimo piano.

Immaginando che una figura piana, ruotando intorno ad una retta del piano stesso, ricada su quel piano, si ha la figura inversa, che muovendosi ovunque sul piano stesso non può giammai ricondursi alla primitiva sua posizione. Se invece la figura sia passata ad altra posizione senza arrovesciamento, le due figure si diranno dirette, e supponendo che una delle due figure si riduca simile alla primitiva, si avrebbe nel secondo caso il sistema di due figure simili dirette, e nell' altro quello delle figure simili inverse. L'Autore trattò delle proprietà di entrambi i sistemi nella prima Parte d' una Memoria letta nel 1835 all'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, la quale rimase inedita, perchè dovea completarsi colle ricerche spettanti a' sistemi delle figure simili ed inverse nello spazio.

Si ha la nozione di siffatte figure immaginando dapprima che da' varii punti d' un piano si elevino due perpendicolari eguali, e rivolte nelle due parti opposte. Le estremità di queste perpendicolari rispettivamente eguali ed opposte si riguardino come i vertici di due poliedri, sarebbero eguali ne' loro elementi ma non sovrapponibili, come un oggetto rispetto alla sua immagine riflessa da uno specchio piano. Questi due corpi, le cui faccie possono essere finite oppure infinitesime, e quindi racchiudersi da

superficie curve, si diranno eguali ed inversi, e furono dal Legendre denominati simmetrici. Qualunque sia la posizione loro nello spazio, se ad uno di essi si sostituisca altro corpo simile, si avrà il sistema di due corpi simili ed inversi, mentre considerando un solido qualunque ed altro solido simile comunque posti nello spazio, si avrebbe il sistema di due corpi simili e diretti, o puramente simili.

Ma poichè l'illustre sig. Chasles, in una Memoria compresa ne' *Comptes rendus* dell' Accademia delle scienze di Parigi, ebbe a notare, che il sistema di due figure eguali costituite simmetricamente, dà luogo a proprietà diverse dalle precedenti, e meritevoli d'essere conosciute, quantunque non siano state studiate; l' Autore risovvenendosi delle sue antiche ricerche su questo argomento, comunicò all' Istituto la Nota sopracitata del febbrajo 1874, e ricompose la presente Memoria; nella quale si deducono Proposizioni analoghe a quelle trovate dall' illustre sig. Chasles. Anco per le figure simili ed eguali ma inverse nel piano o nello spazio, hannovi que' punti comuni omologhi, che l' Eulero in una Memoria del tomo IX de' nuovi *Atti* dell' Accademia di Pietroburgo per le figure simili e dirette, ha chiamato centri di simiglianza, e che, secondo i due casi, conviene denominare centri d' omologia diretta od inversa. L' Autore osserva come con facile argomentazione si potrebbe stabilire il seguente Teorema: Dati due corpi fra loro simmetrici nello spazio i piani perpendicolari alla metà delle rette che congiungono i punti corrispondenti de' due solidi, passano tutti pel centro di similitudine inversa.

SULLA DIREZIONE

NELLO SPAZIO DELLA CODA DELLA COMETA COGGIA (III 1874)

Nota seconda

DEL SOC. CORR. DOTT. G. LORENZONI

(con una tavola).

Le difficoltà insorte contro l' ipotesi da me adottata sulla fine della Memoria inserita alla pagina 1105 del volume precedente di questi Atti, per togliere l' indeterminazione al problema di assegnare la direzione della coda della cometa Coggia nello spazio, m' indussero a sottoporre l' ipotesi stessa a nuovo e più severo esame, dal quale mi venne fatto di riconoscere, che nelle circostanze speciali del problema da me considerato, essa non è ammissibile e quindi, che il risultato finale ottenuto in quella mia prima Memoria deve essere altrimenti interpretato.

Nella presente Nota procurerò di chiarire la questione, aggiungendo alcune nuove considerazioni a maggiore illustrazione dell' argomento.

Riprendasi l' equazione (7) dalla pag. 1114

$$\operatorname{cotg} x = \operatorname{cotg} a . \sec\beta . \cos(b+\beta-y) .$$

Nella ipotesi di a, b, β costanti, questa equazione rappresenta il cerchio massimo generato dalla intersezione del piano visuale a cui corrispondono i valori di a, di b e di θ colla sfera che ha il centro nel nucleo della cometa e il raggio eguale ad *uno*. Considerando poi il cerchio massimo infinitamente vicino, corrispondente ai valori a', b', β'

e indicando con x' ed y' le coordinate sferiche polari di un qualunque suo punto, avremo:

$$\cot g x' = \cot g a' . \sec\beta' . \cos(b'+\beta'-y') .$$

Nei due punti d' intersezione diametralmente opposti di questi due circoli, si ha $x'=x$, $y'=y$ e quindi

$$\cot g a' \sec\beta' \cos(b'+\beta'-y) = \cot g a . \sec\beta \cos(b+\beta-y) ,$$

d' onde:

$$\operatorname{tg} y = -\frac{\cot g a' \sec\beta' \cos(b'+\beta') - \cot g a \sec\beta \cos(b+\beta)}{\cot g a' \sec\beta' \operatorname{sen}(b'+\beta') - \cot g a \sec\beta \operatorname{sen}(b+\beta)} = -\frac{\operatorname{tg} M}{\operatorname{tg} N}$$

che è il valore di $\operatorname{tg} y$ dato nelle equazioni (8) e (9).

Pertanto il doppio valore di y espresso dalle equazioni (8) e (9) e i conseguenti valori di x ottenuti colla (7), sono le coordinate polari dei punti d' intersezione di due cerchî massimi infinitamente vicini, e la curva tracciata nella fig. 3, essendo il luogo geometrico di tutti i punti d' intersezione di ciascun cerchio massimo col cerchio massimo infinitamente vicino (*), viene ad essere l' inviluppo dei cerchî massimi stessi, e quindi la traccia sulla superficie della sfera della superficie conica inviluppo di tutti i piani visuali nei quali la coda si è successivamente trovata nel corso delle osservazioni.

Ammettendo quindi, che per un istante infinitesimo la coda della cometa non abbia cambiato di direzione rispetto al raggio vettore e al piano dell' orbita (v. pag. 1114, linea 9), cioè ammettendo che il piano visuale abbia ruotato istantaneamente intorno alla retta rappresentante la direzione iniziale della coda, io sono venuto ad assegnare per superficie descritta da questa, la superficie inviluppo di tutti i piani visuali e, per conseguenza, ad ammettere che ad un qualunque istante la coda si sia trovata nella linea

(*) Dei due punti d' intersezione diametralmente opposti noi consideriamo soltanto quello per il quale y soddisfa al criterio stabilito nella pag. 1113.

di contatto di detta superficie col piano visuale corrispondente.

Se lo spostamento apparente della coda dovuto al moto proprio di essa rispetto al raggio vettore e al piano dell' orbita, fosse stato piccolissimo in confronto dello spostamento apparente dovuto al moto relativo della terra e della cometa, la ipotesi sarebbe stata ammissibile almeno per approssimazione. Ma nel caso della cometa Coggia, lo spostamento apparente dovuto al moto proprio è dell' ordine stesso, se non di ordine superiore, dello spostamento apparente dovuto al moto relativo della cometa e della terra, come può verificarsi con facile calcolo, ricavando dalle equazioni (10) le variazioni dell' angolo θ dovute al contemporaneo variare delle quantità a e b, mentre rimangono costanti x ed y (p. es. $x = 8^0$ e $y = 154^0$), quindi il problema cessa di essere determinabile anche per approssimazione. Così la curva disegnata nella figura 3 viene ad essere bensì la traccia di una delle tante superficie coniche che la coda della cometa potrebbe avere descritto nel suo movimento intorno al nucleo, ma non ha per sè una probabilità maggiore di qualunque altra fra le infinite curve che si possono concepire per render conto delle osservazioni.

Qualunque sia per altro la curva che si suppone essere stata tracciata sulla superficie della sfera dalla direzione iniziale della coda della cometa, essa deve sempre essere tale, che tutti i cerchi massimi tangenti alla curva della fig. 3 la taglino e che non vi sia punto della curva, il quale non si trovi sopra uno di quei cerchi massimi. Perciò i limiti della superficie occupata da questi ultimi sono anche limiti dello spazio entro al quale deve essere compresa la curva.

Per fissare le idee, supponiamo che la curva cada nella regione in cui y è maggiore di 90^0 e minore di 180^0, e proponiamoci di rappresentare con una figura piana i cer-

chi massimi visuali corrispondenti alle varie direzioni nelle quali fu osservata la cometa, ammettendo che la calotta sferica del raggio di otto a dieci gradi, si confonda presso a poco col piano della figura.

Sia pertanto C (v. fig. annessa) il punto nel quale il raggio vettore incontra la sfera descritta con raggio *uno* intorno al nucleo come centro, e le due rette fra loro perpendicolari CF e CQ rappresentino una il cerchio massimo che passa per C ed è perpendicolare all'orbita, l' altro il cerchio massimo dell' orbita. A partire da C prendiamo sulla CF distanze proporzionali al numero di gradi compreso fra il punto C e il punto di tragitto di ciascun cerchio massimo visuale col cerchio massimo CF e per i punti così determinati facciamo passare rette, le quali formino colla CF angoli eguali alle inclinazioni dei cerchî massimi visuali rispettivi sul cerchio massimo CF. Le suaccennate distanze e queste inclinazioni si calcolano nel modo seguente: — Se nella fig. 2 (v. Memoria preced.) s' immagina prolungato il cerchio massimo FB fino all'incontro del cerchio ALE in N, sarà BN la distanza cercata e l' angolo BNL sarà la cercata inclinazione. Ora, nel triangolo sferico rettangolo BLN, abbiamo l' angolo $LBN = 180^0 - (b+\beta)$ quindi:

$$\text{cotg}BN = -\text{cotg}BL.\cos(b+\beta)$$

e poi

$$\text{sen LNB} = \frac{\text{sen BL}}{\text{sen BN}}$$

essendo nel triangolo rettangolo BLA

$$\text{sen}BL = \text{sen}\theta\,\text{sen}a\,.$$

Eseguito il calcolo di queste formole, prendendo a, b, β, θ dalle Tabelle B e C della Nota precedente, si ha la seguente tabella.

Data	BL	BN	$\widehat{BNL}$	Data	BL	BN	$\widehat{BNL}$
Maggio 18.4	0°.5	1°.0	33°.3	Giugno 29.4	4°.3	4°.9	62°.8
24.4	2.4	3.8	38.2	30.4	4.7	5.3	63.2
28.4	3.7	5.8	40.3	Luglio 1.4	5.0	5.5	63.9
Giugno 1.4	5.1	7.5	42.5	2.4	5.4	5.9	64.4
4.4	6.0	8.6	44.5	3.4	5 6	6.2	64.9
8.4	7.3	10.0	46.8	4.4	5.8	6.4	65.5
11.4	8.0	10.6	49.3	5.4	6.2	6.8	65.9
15.4	8.4	10.6	52.7	6.4	6.5	7.0	66.4
18.4	8.2	10.0	55.2	7.4	6.7	7.2	67.1
19.4	7.7	9.3	56.0	8.4	6.8	7.4	67.7
21.4	6.7	8.0	57.8	9.4	6.8	7.3	68.2
22.4	6.1	7.2	57.7	10.4	6.8	7.3	68 6
24.4	4.8	5.6	60.1	12.4	6.5	7.0	69.2
25.4	4.6	5.2	60.7	13.4	6.2	6.6	69.4
26.4	4.3	4.9	61.5	14.4	—	—	—

Con questi elementi furono nella qui unita figura tirate le rette che rappresentano i cerchî massimi visuali corrispondenti alle varie date di osservazione, le curve AB, DE, GH venendo ad essere porzioni ingrandite della curva delineata nella fig. 3 della Memoria precedente. Facendo attenzione alle date inscritte sulle rette rappresentanti i cerchî massimi, si vede che la curva tracciata dalla coda della cometa deve toccare la curva della fig. 3 (Mem. prec.) una prima volta sul ramo a cui appartiene la curva *AB*, una seconda volta su quello a cui appartiene *DE* e una terza volta sul ramo di cui fa parte la curva GH.

Se poi si pensa, che nel corso delle osservazioni la coda della cometa si è successivamente allungata con sufficiente regolarità, e che perciò essa non deve aver fatto nel senso della visuale oscillazioni eccessivamente ampie, si dovrà ritenere che lo spazio occupato dalla curva sia stato abbastanza limitato anche nel senso della visuale, all' opposto di quanto avrebbe indicato la fig. 3. Tenuto conto di tutte le precedenti considerazioni, si potrà supporre che la direzione della coda abbia descritto una curva della forma *a* oppure una curva della forma *b* ecc. (vedi fig. annessa), non potendo le osservazioni dare un criterio sicuro per deciderci a preferire una di tali forme a qualunque altra.

Ma se, ricorrendo a considerazioni di altro ordine si ammette :

1.° che antecedentemente al primo svilupparsi della coda, la cometa si aggirasse intorno ad un asse suo proprio ;
2.° che lo sviluppo della coda, avvenuto pressochè nella direzione del raggio vettore, come indicano le osservazioni, abbia prodotto un dislocamento di materia tale da far variare notevolmente la distribuzione della massa intorno all' asse di rotazione,

e poi si osserva che il raggio vettore, nella cui direzione sembra agire di preferenza la causa determinante il detto dislocamento, cambia continuamente di direzione nello spazio ;

si dovrebbe avere per conseguenza :

1.° che appena la coda ha incominciato a svolgersi nella direzione osservata del raggio vettore, essa deve essersi messa a girare intorno all' asse di rotazione della cometa ;
2.° che per il dislocamento di materia prodotto dallo sviluppo della coda, l' asse di rotazione deve essersi spostato in modo continuo tendendo a portarsi nella dire-

zione dell' asse di simmetria della cometa, cioè nella direzione della coda ;

3.° che frattanto cambiando il raggio vettore di direzione nello spazio, l'asse di simmetria della massa e insieme con esso l'asse di rotazione lo devono aver seguito nelle sue deviazioni, ma sempre con qualche ritardo in causa della inerzia della materia, per cui l'asse istantaneo di rotazione nonchè quello di simmetria devono formare un certo angolo col raggio vettore. Così la coda, la quale nell' atto del suo primo svilupparsi, era nella direzione del raggio vettore, quando sta per compiere il suo giro intorno ad un asse continuamente variabile di direzione in dipendenza da quella del raggio vettore, si trova già a formare un angolo di qualche grado col raggio vettore medesimo. — Allora la forma della curva tracciata dalla retta rappresentante la direzione iniziale della coda, dovrebbe essere quella di una specie di spirale simile alla curva *b*.

La supposta rotazione della cometa, come e forse meglio della forte oscillazione trovata nella Memoria precedente, servirebbe anche a spiegare la doppia curvatura talvolta osservata nella coda, mentre l' incurvamento generale sarebbe, come è stato sempre ritenuto per tutte le comete, dipendente da ciò che le molecole materiali, le quali si allontanano dal nucleo presso a poco nella direzione del raggio vettore, si trovano sempre animate nella direzione parallela al moto orbitale della cometa dalla velocità stessa del nucleo da cui si sono staccate, mentre il punto del raggio vettore presso al quale una molecola si trova, possede nella stessa direzione una velocità tanto maggiore di quella della molecola, quanto più questa si trova distante dal nucleo.

L' intera ricerca può ora essere riepilogata come segue. Dalle osservazioni sulla direzione apparente della coda

della cometa Coggia, dedussi prima i valori corrispondenti a ciascuna posizione osservata dell'angolo θ formato dalla proiezione della coda colla proiezione del raggio vettore. Riconosciuto che siffatto angolo aveva variato continuamente dal principio alla fine delle osservazioni, ho cercato con una costruzione grafica di ottenere la legge empirica delle variazioni di esso in funzione del tempo. Pensai allora, che le variazioni osservate erano *certamente* imputabili in parte al moto relativo della terra e della cometa, e *molto probabilmente* erano per la parte rimanente dovute al moto reale della coda rispetto al raggio vettore e al piano dell' orbita. E per poter tener conto di ambedue le cause di variazione immaginai la sfera di raggio *uno*, descritta intorno al nucleo della cometa come centro, e su tale sfera considerai il punto A, nel quale essa veniva incontrata dal prolungamento della visuale diretta dalla terra alla cometa, e il punto D nel quale essa veniva incontrata dalla direzione iniziale della coda; così il cerchio massimo AD veniva ad essere prodotto dalla intersezione colla sfera del piano visuale contenente la direzione della coda. Poi riferii tanto il punto A, quanto il punto D, mediante le coordinate sferiche polari a, b, x, y al punto B giacente sul prolungamento del raggio vettore e al cerchio massimo fondamentale BF perpendicolare all' orbita; in tal modo il cerchio massimo AB veniva ad essere la intersezione colla sfera del piano visuale contenente il raggio vettore, e l' angolo sferico BAD non era altro che l' angolo θ desunto dalle osservazioni. Cogli elementi delle orbite della cometa e della terra calcolai in seguito le coordinate a e b di A per tutti i giorni di osservazione, ed ebbi così insieme cogli angoli θ gli elementi per costruire l' equazione a coordinate sferiche polari di un cerchio massimo visuale qualunque AD. Ognuna di tali equazioni contenendo due incognite non poteva bastare da sola a determinarle. — Per avere un'altra equa-

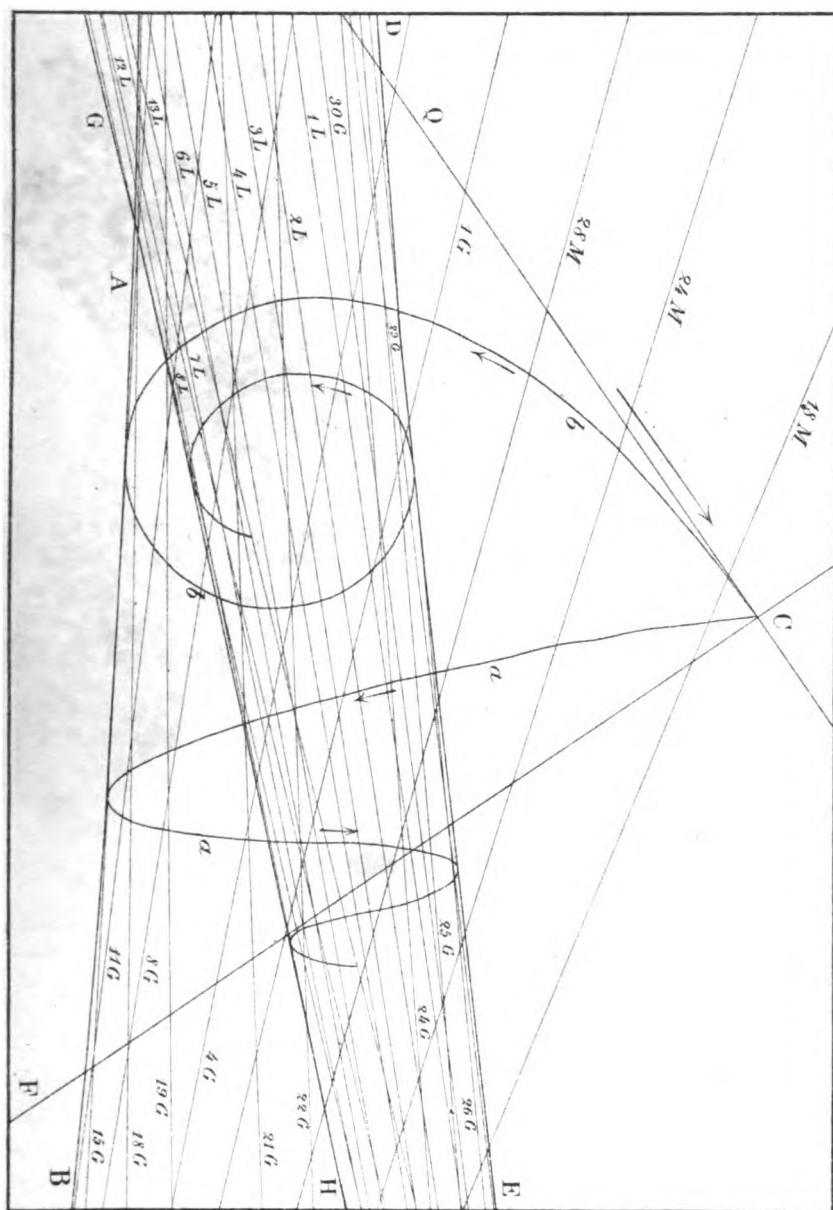
zione fra le medesime incognite, supposi dapprima che queste rimanessero costanti nell' intervallo di due osservazioni, cioè supposi che le variazioni osservate nella direzione apparente della coda fossero in tutto dovute ad un effetto di prospettiva. Allora combinando a due a due le equazioni dei successivi cerchi massimi io doveva cadere sempre nei medesimi valori di x e di y. Invece, quante furono le combinazioni fatte, altrettanti furono i sistemi di valori ottenuti per le coordinate e dovetti perciò concludere non potersi ritenere costante la direzione della coda rispetto al raggio vettore e al piano dell' orbita.

Per determinare il problema ricorsi in seguito alla ipotesi, che nell' intervallo di due osservazioni vicinissime potesse il moto proprio della coda essere considerato come nullo. In tale ipotesi era implicitamente contenuta l'altra, che il moto relativo della terra e della cometa, fosse grande assai in confronto del moto della coda, e così venni ad assegnare la superficie conica, che sarebbe stata descritta dalla direzione della coda e ad assegnare la intersezione rappresentata nella fig. 3 di detta superficie conica colla sfera. Con tale ricerca io dava termine alla mia prima Memoria.

Dopo la sua pubblicazione riflettendo meglio sulla natura del risultato ottenuto, il quale dava il maggior movimento della coda nel senso delle visuali, cioè in quel senso nel quale esso era di sua natura meno determinabile, mi nacquero, circa l'attendibilità del risultato medesimo, dei forti dubbî, i quali si cambiarono in certezza non appena il prof. Schiaparelli ebbe la cortesia di comunicarmi privatamente alcune difficoltà contro l'ipotesi della costanza di x e di y nell' intervallo di due osservazioni vicinissime. Sottoposta pertanto siffatta ipotesi a nuovo esame, dovetti riconoscerla come inaccettabile anche per approssimazione, essendo lo spostamento apparente della coda dovuto al moto relativo della cometa e della terra dell' or-

dine stesso se non di ordine inferiore dello spostamento apparente dovuto alla reale variazione di direzione della coda. Allora la curva della fig. 3, come feci vedere in questa seconda Nota, andò a perdere il significato che le era stato precedentemente attribuito e rimase solamente col carattere di curva inviluppo di tutti i cerchi massimi visuali corrispondenti alle successive direzioni osservate della coda e di curva inviluppo di tutte le linee di una medesima famiglia immaginabili per rappresentare le osservazioni, colla condizione che ognuna di esse debba essere incontrata da tutti i cerchi massimi visuali e che ogni punto di qualunque linea abbia il suo corrispondente sopra uno di quei circoli. In quanto alla posizione assoluta della linea in mezzo alla curva della fig. 3, le osservazioni nulla dicono, come nulla dicono rispetto alla sua forma. Intorno a quest' ultima però, considerazioni di ordine fisico m' indurrebbero a ritenere come forma probabile quella di una specie di spirale simile alla curva *b*, così che la direzione iniziale della coda avrebbe nel suo movimento relativo al raggio vettore generato una superficie conica accartocciata.

ERRATA-CORRIGE DELLA NOTA PRIMA.

pag. 1109, lin. 14,	in luogo di	*raggio vettore*,	legg.	*piano dell'orbita*
» 1110 » 3 salendo	»	BCE	»	BCF
» 1111 » 4 discend.	»	BCE	»	BCF
» 1114 equaz. (7)	»	*sec*b	»	*sec*β
» 1116 lin. 12 salendo	»	BMD	»	AMD
» 1117 » 5 discend.	»	*negative*	»	*di segno opposto*
» 1122 Tabella A quarto valore di *a*				
	» »	50.°65'	»	50°.55'

D
Q
C
E
H
B
F
A
G
a
a
b
b
28 M
24 M
18 M
1 G
30 G
1 L
2 L
3 L
4 L
5 L
6 L
7 L
8 L
12 L
13 L
25 G
24 G
26 G
22 G
21 G
4 G
19 G
18 G
15 G
11 G
8 G

BOLLETTINO METEOROLOGICO

DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA

COMPILATO DALL' AB. PROF. GIUSEPPE MENEGUZZI

Maggio 1875

Pressione atmosferica. — Nella prima metà del mese il barometro fece leggere fluttuazioni. Nella seconda metà abbiamo tre depressioni abbastanza forti. Tali depressioni furono in seguito a forti abbassamenti che successero nel settentrione della nostra Europa, ed anche (ai 27) sull' Adriatico. — Il *max.* fu ai 12 in giornata calma ; il *minimum* ai 30 nello stesso giorno e pressochè alla stessa ora in cui fu a Roma. Come si scorge dalle note (*v. in fine*) il 30 fu giornata con pioggia e burrasca. — Secondo solito riporto qui le principali escursioni barometriche.

Max. barom. a 0°						Min. barom. a 0°					
Giorno	1	ore	6	pom.	757.99	Giorno	12	ore	9	ant.	767.60
»	19	»	9	pom.	754.35	»	24	»	9	ant.	765.74
»	27	»	6	ant.	752.32	»	28	»	9	ant.	757.68
»	30	»	6	pom.	750.36	»	31	»	9	pom.	758.71

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	761.14	761.56	761.35	760.59	760.48	760.94	761.01	61.73	760.28
II.	61.11	62.12	61.90	60.79	60.39	60.94	61.21	62.76	59.75
III.	58.22	58.87	58.58	58.00	57.85	58.52	58.34	59.60	57 27
Medii	60.16	60.85	60.61	59.79	59.57	60.13	60.19	61.36	59.10

Max. ass. 767.60 il giorno 12 ore 9 ant. Min. ass. 750.36 il 30 ore 6 mer. Diff. 17.24

Temperatura dell' aria. — Di 3°.28 fu superiore alla normale la temperatura di questo mese. — Nei primi ed ultimi giorni la temperatura si tenne un poco sotto alla media; ma dal 7 al 29 fu sempre sopra, e qualche giorno, per esempio ai 17 ed ai 23, fu superiore di molto. L' abbassamento del giorno 30 si deve alla burrasca da noi anche sopra accennata.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medii dei	
								Max.	Min.
I.	14.78	17.04	18.81	19.27	18.03	16.48	17.40	20.20	13.80
II.	18.24	21.78	23.45	23.60	21.92	19.61	21.43	24.60	17.00
III.	18.59	21.74	24.53	24.01	22.59	20.74	22.03	24.10	17.00
Medii	17.20	20.19	22.26	22.29	20.85	18.94	20.29	22.7	15.93

Max. ass. 28.5 il 23 Min. ass. 11.5 il 27 Diff. 17.0

Stato igrometrico dell' aria. — Nulla di straordinario su questo punto ; perchè è secondo la ragione e la scienza che sia maggiore l' umidità relativa nella notte che non nel giorno. — Il *max.* (98) fu ai 19 ore 6 ant. ; il *min.* (33) ai 28 ore 3 pom.

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	10.47	11.05	11.46	11.37	11.66	11.57	11.26
II.	12.80	11.52	12.20	12.03	13.30	12.97	12.47
III.	11.38	11.65	11.64	11.78	11.96	12.53	11.82
Medii	11.55	11.41	11.77	11.71	12.31	12.36	11.85

Umidità relativa in centesimi di saturazione

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medie
I.	84.1	73.0	69.9	59.8	76.4	83.3	74.42
II.	75.4	59.4	57.3	55.9	66.2	75.4	64.83
III.	70.4	58.0	53.7	53.2	55.6	68.4	58.72
Medii	76.63	63.47	60.30	56.30	66.07	75.70	66.36

Idrometeore. — Abbastanza copiosa la evaporazione e scarsa invece la quantità della pioggia. La maggior piovitura fu ai 26, in cui vi fu anche la grandine (*v. note*).

Idrometeore.

Decadi	Acqua			Giorni con					
	evapor.	caduta							
	medii	forma	quantità	Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	5.51	p.	7.10	3	—	3	—	—	—
II.	10.26	p.	9.90	3	—	5	—	—	—
III.	11.99	p. gr.	13.68	3	—	1	—	—	1
Media	9.25	Tot.	30.68	9	—	9	—	—	1

Acqua evap. 288.82 Acqua caduta 30.68 Diff. 258.14

Vento inferiore e sua forza. — Le due correnti orientale cioè e meridionale si contrastarono in questo mese il predominio. Come però si scorge dalla due seguenti tabelle la prevalenza si deve ai venti meridionali e specialmente al SSE. — Per due giorni il vento fu piuttosto forte.

	Cor. nord.	Cor. or.	Cor. mer.	Cor. occ.
1.ª decade	10	24	24	2
2.ª »	8	20	26	6
3.ª »	18	24	22	2
	36	68	72	10

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	—	2	5	3	1	4	11	8
II.	1	2	—	5	1	10	4	5
III.	—	2	8	8	10	6	4	4
Totale	1	6	13	16	12	20	19	17

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	15	8	—	1	1	—	—	1
II.	13	7	1	5	4	—	—	2
III.	3	9	5	5	2	—	—	—
Totale	31	24	6	11	7	—	—	3

Stato del mare. — Il mare si mostrò abbastanza agitato in tutte le ore del giorno 27, meno alle 6 ant.

Stato del cielo e dell'atmosfera. — Vario in gran parte, perchè anche le stesse giornate che in media furono calcolate serene, non furono tali, a rigor di parola, in tutte le ore. — L' atmosfera qualche volta fu turbata, però non molto.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	6.2	5.1	4.2	5.0	6.0	4.0	5.08
II.	4.7	4.0	3.7	4.8	4.7	3.7	4.27
III.	4.5	4.4	5.2	5.1	5.1	4.4	4.78
Medii	5.13	4.50	4.37	4.97	5.27	4.03	4.71

Stato dell' atmosfera.

Decade	GIORNATE							
	Serene	Varie		Nuvolose		Burrascose		Con burrasca
		senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	
I.	3	2	—	2	3	—	—	—
II.	3	4	2	—	1	—	—	—
III.	7	—	1	1	2	—	—	2
Totale	13	6	3	3	6	—	—	2

Decade	Temporalesc.		Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose		Con vento	
	senza pioggia	con pioggia			senza pioggia	con pioggia	forte	fortissimo
I.	—	—	—	—	—	—	—	—
II.	—	—	1	—	—	—	1	—
III.	—	—	—	—	—	—	1	—
Totale	—	—	1	—	—	—	2	—

Ozono. — La media risultante dalle osservazioni delle dodici ore riesce quasi doppia della media risultante dalle osservazioni triorarie. Tanto però le une come le altre ci fanno vedere più forte l' azione dell' ozono nella notte. — In generale l' azione dell' ozono fu piuttosto forte.

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	7.4	3.5	3.4	4.1	5.5	3.6	4.58	8.78	7.80	8.29
II.	5.2	3.4	3.7	3.2	4.3	4.2	4.00	7.44	7.73	7.58
III.	6.3	4.2	4.2	3.7	4.7	4.2	4.55	8.74	8.64	8.69
Medii	6.30	3.70	3.77	3.67	4.83	4.00	4.38	8.32	8.06	8.19

Elettricità dinamica atmosferica. — In media piuttosto scarsa.

Elettricità dinamica-atmosferica.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	+ 4.50	+ 0.90	0.00	0.00	+ 1.50	+ 0.20	+ 1.18
II.	0.00	0.00	0.00	+ 3.00	0.20	0.00	0.53
III.	0.20	0.70	+ 0.20	0.20	4.50	0.30	1.02
Medii	+ 1.57	+ 0.53	+ 0.07	+ 1.07	+ 2.07	+ 0.17	+ 0.91

Caratteri del mese.— Vario; però verso il buono. Infatti dei 31 giorni del mese, 13 furono sereni o quasi sereni e 9 furono o varii o nuvolosi, però senza pioggia. — Ecco le note particolari che si registrarono in questo mese.

Giorni : **1. Quasi sereno, meno sulle ore 7 pom. che fu nuvoloso fino alle ore 8,30 - mare calmo. - Barometro oscillante.**

2. Nuvoloso con pioggia nella notte - mare leggermente mosso sulle 3 e 6 pom.

3. Nuvoloso ; sulle 8 pom. si dispone a pioggia.

4. Vario. - Giornata quasi serena, meno sulle 6 e 7 pom. - cielo coperto e disposto a pioggia.

5. Nuvoloso con pioggia. - Ore 3 pom. cielo con aspetto temporalesco - 4,50 pom. pioggia fino alle 7,30 - sulle 6 si sciolgono le nubi a NO - ore 6,40 arcobaleno.

6. Quasi sereno. - Rugiada nella notte, nuvoloso fino alle ore 12 mer.

7. Nuvoloso. - Rugiada nella notte - mare leggermente mosso dopo le 3 pom. - Barometro oscillante.

8. Nuvoloso. - Pochissima pioggia sulle 12 mer. - 9 pom. leggerissima nebbia.

9. Vario. - Nuvoloso fino dopo le 9 ant. - indi quasi sereno. - Barometro calante.

10. Quasi sereno. - Rugiada abbondante nella notte - 9 ant. leggerissima nebbia.

11. Nuvoloso con pioggia. - Rugiada nella notte - ore 6 ant. leggero alone solare - ore 1 pom. pioggia fino alle 2,45, indi vento forte e burrasca di mare.

12. Quasi sereno. - Poca rugiada nella notte - 6 ant. quasi calma perfetta.

13. Vario. - Ore 3 pom. alone solare - ore 7 pom. nembo ad Est.

14. Sereno. - Ore 6 ant. nebbierella - 9 ant. cielo velato - 1 pom. vento abbastanza forte, mare un po' agitato - 9 pom. sereno limpido.

15. Vario. - Sereno dopo le 8 pom. - 9 pom. quasi sereno, leggero lampo a Sud presso all' orizzonte.
16. Quasi sereno. - Abbondante rugiada nella notte - quasi sempre sereno - un po' nuvoloso sulle 6 pom.
17. Vario. - Abbondante rugiada nella notte - quasi sereno fino dopo le 12 mer., indi nuvoloso.
18. Vario con pioggia. - Pioggia nella notte - dopo le 4 pom. vento un po' forte - dopo le 9 pom. mare mosso, raro lampeggiare a NE.
19. Vario. - Rugiada nella notte - ore 5 ant. nebbia - mare un po' agitato durante tutta la giornata - dopo le 6 pom. minaccia di temporale.
20. Vario con pioggia. - Ore 11,35 antim. vari nembi a ONO - 6 pom. cielo al burrascoso, vento superiore Ovest - 7,35 pom. pioggia per circa mezz' ora.
21. Quasi sereno. - Ore 1,42 ant. unica scossa di terremoto ondulatorio da O a E. - Ore 12 merid. limpido, così sulle 6 e 9 pom.
22. Sereno con nebbia leggera - Ore 3 pom. mare un po' agitato - 9 pom. sereno limpido.
23. Quasi sereno. - Abbondante rugiada nella notte - 3 pom. mare leggermente mosso. - Barometro oscillante.
24. Quasi sereno. - Ore 3 ant. vento abbastanza forte - 6 pomer. mare leggermente mosso.
25. Sereno. - Ore 9 pom. leggerissima nebbia - leggero lampeggiare a N, così sulle 11 pom.
26. Vario con pioggia. - Ore 5 pom. nembo ad OSO - 5,38 pioggia improvvisa a goccioloni per pochi minuti - ore 6,35 acquazzone poi gragnuola, vento vario, indi il temporale si ridusse al mare - ore 7 arcobaleno, cielo con aspetto temporalesco.
27. Nuvoloso con pioggia - forte burrasca di mare e laguna agitata - sulle 6 pom. poca pioggia - sulle 7 arcobaleno.
28. Sereno. - Nella notte la burrasca scemò di molto. - Giornata bellissima - orizzonte limpido - dopo le 6 pom. quasi calma.

29. Nuvoloso. - Ore 12 mer. magnifico alone solare. - Barometro calante.

30. Nuvoloso con pioggia e burrasca. - Ore 9,30 ant. pioggia fino alle 10 - mare un po' agitato - ore 1 pom. leggera burrasca di mare, laguna mossa, vento forte, nembo generale.

31. Vario. - Ore 9. antim. vento superiore SO, il quale durò gran parte della giornata.

ADUNANZA DEL GIORNO 31 GENNAJO 1876

PRESIDENZA DEL SENATORE FEDELE LAMPERTICO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: Bizio, Cortese, Cavalli, Pazienti, Canal, Pirona, Veludo, De Betta, Zanardini; ed i socii corrispondenti: Valussi, Stalio, Trois e Ninni.

Il segretario presenta uno scritto del m. e. G. D. Nardo, che ha per titolo: *Vocaboli e modi greci, dai quali sembrano derivati modi e forme del veneto dialetto, che si presentano come materiali di studio.*

Appresso il s. c. P. Valussi legge un suo lavoro *Sopra Venezia e il suo avvenire;* indi il s. c. E. F. Trois dà la dimostrazione di varii preparati, risguardanti l'angiologia dei plagiostomi, da lui apparecchiati per le Raccolte di storia naturale.

Dopo ciò l' Istituto si restringe in adunanza segreta.

ADUNANZA DEL GIORNO 27 FEBBRAJO 1876

PRESIDENZA DEL BAR. ACHILLE DE ZIGNO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: Cavalli, Lampertico, Zanardini, Bellavitis, Nardo, Freschi, S. R. Minich, Canal, Bucchia, Pazienti, Berti, Veludo, Angelo Minich, De Leva, Marzolo, Rossetti, Bizio; ed i socii corrispondenti: Berti Domenico, Matscheg, Lorenzoni, Omboni, Stalio, Trois, Fulin, Dall' Acqua Giusti e Ninni.

Il Senatore Lampertico apre la tornata colle seguenti parole:

« Inauguro l'adunanza con due belle notizie: la prima, » che siamo oggi onorati dalla presenza di Domenico Berti: » l'altra che, in conformità alle proposte dell' Istituto, Sua » Maestà ha nominato a vicepresidente il conte Ferdinan- » do Cavalli. L' ufficio, ch' io lascio in seguito alla rico- » stituzione della presidenza, assai mi fu facile. Facile a » me lo ha reso l' assistenza amichevole de' miei colleghi » nell' ufficio; la cooperazione del nostro segretario e mio » carissimo amico, tanto assidua, prudente, saggia, solerte » del decoro del nostro Istituto. Per merito di lui, quelle » doti, le quali parevano personalissime al compianto Na- » mias, a cui rivolgo il pensiero con memore affetto, sono » divenute il retaggio ed una tradizione di cui l' Istituto si » onora. Eppure comunque facile, sarebbemi riuscito gra- » ve l' ufficio, troppo sentendomi inferiore alla dignità ed

„ importanza di esso : a questo però ci avete pensato voi
„ tutti, soccorrendomi della vostra benevolenza e fiducia.
„ Ben mi è caro pertanto, che la Presidenza dell'Istituto
„ si rinnovi e ricostituisca in questo momento, in cui più
„ che mai occorre energia ed autorità, perchè l' Istituto
„ conservi quella utile operosità, che gli valse sì bella re-
„ putazione. Invito dunque la Presidenza ad assumere
„ l' ufficio, e con lieto animo mi metto a' suoi ordini ed
„ ai vostri. „

Il commendatore De Zigno che, per disposizione del Regolamento, passa all'ufficio di presidente, nell'occupare il nuovo seggio, pronuncia il discorso che segue :

« Quando il mio nome compariva sulle schede, insieme
„ a quelli d' altri, ben di me più meritevoli dell' onore di
„ presiedervi, io era assai lontano dall' immaginare che i
„ risultamenti dello scrutinio dessero al mio la preferenza.

„ Perciò ne rimasi così compreso che, sebbene l'ani-
„ mo mio tosto si fermasse al pensiero di declinare tanto
„ onore, tuttavia la parola mi moriva sul labbro.

„ E quantunque conoscessi la mia pochezza, resa an-
„ cor maggiore dalla mia poco ferma salute, mi sentiva
„ d' altra parte trascinato dalla più profonda gratitudine,
„ a tentare ogni sforzo per cercare di corrispondere a tanta
„ vostra benevolenza.

„ La quale benevolenza, da oltre quattro lustri, voi
„ sempre generosi mi largiste, ad incoraggiamento de' miei
„ studii, intorno a quanto, nel ramo di scienza da me col-
„ tivato, si contiene in questa parte d' Italia, posta entro
„ la cerchia che abbraccia questo Consesso, e ne forma,
„ per così dire, il dominio scientificio e letterario.

„ Sì, o signori, non è già ad alcun merito mio, ma sol-
„ tanto a questo indirizzo dato a' miei studii, spinto dal-
„ l' amore del mio paese, che io attribuisco l' onore di es-
„ sere chiamato a coprire un seggio, su cui sedettero pri-
„ ma di me tanti illustri colleghi, che col profondo sapere,

„ congiunto alla faconda parola, rendevano più splendido
„ il posto da loro occupato.

„ Nè posso senza emozione rammentare, come, pochi
„ anni or sono, sedesse in questo medesimo posto, quel-
„ l' alto ingegno, a cui da quarant' anni mi legavano co-
„ munità di studii, reverenza ed affetto ; voglio dire il com-
„ pianto nostro collega Lodovico Pasini ; al quale, fino
„ dalla mia prima gioventù debbo somma riconoscenza,
„ siccome a quello, la cui approvazione era per me, fin
„ d' allora, possente incitamento a proseguire nelle inco-
„ minciate ricerche. Imperciocchè, alieno com' egli era
„ dal tributare facilmente gli encomii, e censore severo di
„ quanto veniva sottoposto al suo giudizio, ognuno poteva
„ andar superbo, tutte le volte che questo gli riusciva fa-
„ vorevole.

„ Ora, volgendo lo sguardo alla lunga serie di quei
„ chiarissimi uomini, che mi precedettero nel difficile arin-
„ go, non deve recar meraviglia, se io mi senta confuso,
„ trepidante e compreso dal timore di non poter in alcun
„ modo degnamente testimoniarvi coi fatti i sensi del-
„ l'animo mio riconoscente, corrispondendo, come vorrei,
„ all' importanza dell' onorevole incarico conferitomi.

„ E vie più arduo e difficile mi riesce il poter raggiun-
„ gere tale scopo, toccandomi succedere a quell'uomo illu-
„ stre, che fu negli ultimi due anni il sapiente modera-
„ tore delle vostre adunanze, e che a buon diritto viene
„ annoverato fra i luminari delle scienze politico-econo-
„ miche in Italia.

„ Per tutti questi motivi mi sembrava maggior consi-
„ glio, e quasi direi dovere, l'implorarne da voi dispensa :
„ se non che riflettendo esser pur dovere di non sottrarsi
„ ai carichi imposti dalla vostra volontà ; e d' altra parte
„ conoscendo quanta sia l' indulgenza dell' animo vostro,
„ fui incoraggiato dalla speranza, che la vostra benevola
„ cooperazione, verrà in ajuto della mia pochezza, e sarà

„ possente ad agevolare il mio còmpito, sorreggendomi
„ coi vostri lumi, e mantenendo alta la fama di questo Con-
„ sesso, col frequente tributo delle vostre sapienti scrit-
„ ture e degli splendidi frutti del vostro ingegno e della
„ vostra dottrina. „

Dopo ciò vengono giustificate le assenze dei membri effettivi Turazza e De Betta, e del socio corrispondente Fambri.

Passando alle letture, il segretario, per incarico dell'autore, legge la Relazione del m. e. D. Turazza *intorno ad una nuova formula proposta dal Bazin, allo scopo di rappresentare la legge, con cui varia la velocità di una corrente lungo una medesima verticale.*

Il m. e. G. Bellavitis presenta la *seconda parte della sua Tredicesima Rivista di giornali;* ed il m. e G. D. Nardo la *continuazione e fine del saggio di studii comparativi sulla derivazione di alcune voci di dialetti italiani, specialmente veneti.*

Il s. c. A. Dall'Acqua Giusti, legge un suo lavoro, che ha per titolo: *L'atramentum di Apelle: proposta di una correzione ad un passo di Plinio secondo.*

Il dott. M. R. Levi legge la parte seconda della sua Memoria intitolata: *Della flagellazione; relazione d'un caso pratico, e considerazioni storiche e mediche.*

Il Presidente partecipa dopo ciò la circolare, arrivata al protocollo dell'Istituto nel giorno 6 corrente, colla quale il Ministero della istruzione pubblica, riferendosi alla spedizione scientifica per l' Africa, preparata dalla Società geografica italiana coi sussidii economici del Ministero stesso, invitava l'Istituto a volergli manifestare le *norme precauzionali che la climatologia può indicare, e proporgli i temi di studio, ed esporgli i desiderii della scienza, e quant' altro può e deve legittimamente ripromettersi dalla spedizione nostra, e suggerirgli il veneto Istituto.*

Convocatasi immediatamente una Commissione, si potè,

mediante l'opera dello stesso barone De Zigno che la presiedeva, dei membri effettivi Zanardini e Rossetti e dei socii Canestrini, Coletti e Lorenzoni, soddisfare alla domanda del Ministero medesimo, al quale fu inviata una speciale Relazione, ripartita negli argomenti che seguono:

1. Norme precauzionali climatiche.
2. Osservazioni meteorologiche, magnetiche, elettriche ed astronomiche.
3. Antropologia.
4. Zoologia.
5. Botanica.
6. Geologia e paleontologia.
7. Medicina.

Dopo tale comunicazione, l'Istituto si restringe in adunanza segreta.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI

VENEZIA E IL SUO AVVENIRE

Discorso

DEL SOCIO CORR. DOTT. PACIFICO VALUSSI

I.

È vero che le città e le nazioni hanno nella storia una vita come gl' individui, che nascono, crescono, grandeggiano, decadono, muojono? È vero che c'è un destino per esse contro cui sarebbe vano il voler lottare, e che dovendo essere quello che sono, sarebbe inutile arrabattarsi per fare che sieno diverse?

È questa una massima poltrona e fatalistica cui nemmeno i turchi, oggidì stesso che Maometto pare li abbandoni, ma solo perchè sono meno vigorosi e tenaci della loro volontà di altri più in sè stessi e nelle proprie forze fidenti, accetterebbero per buona. Gli stessi turchi fatalisti sono presi tuttora da certi impeti di volontà, che non avrebbero d' uopo se non di essere seguiti e diretti dalla più avvanzata civiltà, cui i popoli che hanno fede nel progresso indefinito delle nazioni civili conseguono, per mantenersi in grado tra queste, che pure dopo averli proclamati affetti di cronica malattia, non sanno capire come essi si ostinino a non morire come popolo.

Gioberti disse, che le nazioni cristiane non muojono: ed ebbe ragione. Perchè? Forse soltanto perchè cristiane

di religione? Non già: ma perchè il principio cristiano è basato come religione sulla fede e sul dovere del perfezionamento morale dell'individuo, e della perpetua ed universale società cristiana, e perchè ciò sta in perfetto accordo colla filosofia della storia, la quale, ammettendo certe leggi che la governano, sa che individui, città e nazioni, pur morendo i primi e sovente le seconde, mai affatto le terze, lasciano sempre traccia di sè nel corso dell'umanità, che progredisce sempre, sia pure per la spirale di Goethe.

Da Prometeo in qua le proteste contro al destino, vero o supposto che sia, sono continue. Noi facciamo oggidì più che mai conto della potenza della volontà individuale, sebbene l'individuo confondiamo più facilmente nella somma dei molti, ai quali attribuiamo eguali diritti ed a tutti assieme la potenza. Scomparve per noi l'idea di caste, o città dominanti; ma lavoriamo per l'educazione individuale di tutti indistintamente e per i miglioramenti di ogni città, non più distinta dal contado, ma avente nella nazione, termine medio tra l'individuo e l'umanità, la parte che si compete al grado della sua civiltà ed attività. Scomparvero per noi le caste governanti, le Città-Stati; ma tutto ci conduce a costituire colle libere istituzioni, colla educazione, colla lingua, colle comunicazioni, coi progressi economici le nazioni nella patria loro, come uguali e non superiori alle altre nazioni civili. Noi italiani abbiamo propugnato e vinto, perchè abbiamo voluto, il nostro diritto di esistere come nazione; abbiamo combattuto quello che si diceva essere nostro destino di nazione decaduta ed inetta a risorgere. Adesso il nostro diritto ad esistere come nazione è riconosciuto.

Ora in questa nazione nasceranno e moriranno molti individui senza avere lasciato nessuna traccia di sè, come i fiori che cadono al suolo senza avere dato nessun frutto; ma altri ce ne saranno, che con virtù prevalente fruttifi-

cheranno ancora di più, attirando a sè anche gli umori mancanti allo sterile vicino. Ci saranno in essa città, regioni, stirpi, a cui mancherà, per poco e relativamente, una parte dell' antico vigore; ma queste parti d' un tutto maggiore e continueranno ad essere vive in sè stesse e ritrarranno nuova vita da quelle altre loro vicine, che furono più tarde a svolgersi, ed ebbero da loro la scuola e l' ajuto al crescere, ma possono farsi alla lor volta sostegno altrui. Le città, unite coi contadi diversi, le stirpi variamente temperate nella grande patria, formeranno un consorzio nazionale, in cui tutti hanno qualcosa da dare e da prendere nella vita oramai comune a tutti, alternandosi e scambiandosi la potenza del fare, ma giovandosi a vicenda nella vita oramai comune. Non c' è soltanto una lotta per l'esistenza; ma altresì una lotta per il progresso. E questa lotta si dispiega vieppiù tra le nazioni civili, le quali sentono di formare un consorzio tra di loro e per superarsi tolgono l' una all' altra qualcosa di ciò che ciascuna di per sè produce; si educano vicendevolmente ed anche dopo essersi combattute si accostano, si giovano, e d' accordo vanno alla conquista di tutta quella parte del globo che a questa comune e progrediente civiltà ancora non partecipa.

Non parliamo adunque di morte laddove ferve la vita, laddove c' è non solo la gara del vivere, ma anche quella del sopraviversi, lasciando traccia di sè nella vita avvenire della città, della nazione, del consorzio delle nazioni civili di tutto il mondo, nell' umanità insomma.

Non parliamo adunque di morte in mezzo a tanto naturale sforzo per vivere e continuare indefinitamente la la vita degl' individui, delle città, delle nazioni, ed a procedere anche verso un ideale a cui siamo sospinti da una virtù superiore, ma insita per la sua parte in ciascuno di noi.

La disgrazia, o viltà, del suicidio, o del lasciarsi mo-

rire senza voler e saper vivere, sarà una malattia individuale; ma noi che abbiamo voluto vivere come nazione, non possiamo credere nè alla morte, nè alla decadenza nemmeno delle città e stirpi italiche. Non possono esservi che trasformazioni e nuove condizioni di vita, necessarie appunto perchè la vita di ogni singola parte d'Italia è più consociata di un dì a quella di tutta la nazione, e quella della nazione italiana alla vita di tutte le nazioni civili, che vogliono esserlo sempre più.

Per vivere e vivere degnamente e bene, è necessario adunque di vedere qual parte la vita nostra di noi individui, città, provincie, nel nuovo senso dell'Italia libera ed unita e nazione assorellata alle altre civili nazioni, può avere nella vita comune, come suo diritto e dovere, e come sforzo costante verso una vita migliore.

Non so, se taluno di voi si sarà meravigliato, che tale premessa io faccia ad un discorso in cui accenno di parlare dell'*avvenire di Venezia*, così gloriosa per il suo passato. Ma tale meraviglia, se pur fosse, dovrebbe cessare pensando, che questa stessa grandezza del passato di Venezia e la diversità, non voglio dire decadenza, del suo presente, sgomenta gli animi, e tali rende melanconici e dubitosi, tali sfiduciati del tutto ed accasciati dinanzi alla supposta ed invincibile forza del destino; mentre altri facilmente si cullano nella speranza che lo stesso rinnovamento sia una conseguenza fatale della grandezza passata, sicchè altro non resti che da aspettare le nuove sorti, che dovrebbero per essi pareggiare le antiche.

Funeste illusioni queste degli ultimi, quasi peggiori dell'abbandono dei primi. Non Venezia soltanto, nè il Veneto, nè l'Italia unita sono in via di continua trasformazione; ma il mondo tutto perennemente si trasforma.

Ora adunque, chi voglia additare alla operosità di Venezia e dei veneziani, come dei veneti tutti e degl' italiani le nuove vie, bisogna che tenga conto di tali trasforma-

zioni. Se vogliamo parlare di Venezia e del suo avvenire, ci conviene esaminare nella sua realtà il posto cui essa può prendere nella vita del Veneto, dell' Italia intera, dell' Europa e dei paesi vicini quali sono realmente.

In questo esame, il passato della grandezza di Venezia non va trascurato, soprattutto quale indizio, quale studio, quale mezzo di distinguere da quello che fu e non potrebbe più essere colle mutate circostanze, quello che la realtà presente e futura serba ancora alla operosità de' veneziani nella vita nuova consociata a quella dell' Italia.

Brevissime parole soltanto sul passato di Venezia. Non ne rifaccio la storia, ma cerco soltanto indigrosso le cause per cui massimamente la Venezia di Rialto nacque, crebbe e si portò ad insolita grandezza, notando ancora più brevemente quelle della sua decadenza, per fermarmi in appresso sul presente e sull' avvenire.

II.

La regione veneta, quando uno strato romano si sovrappose alle stirpi euganea, etrusca, gallica, veneta ed altre più o meno storiche che la precedettero, non fu di certo delle ultime tra le altre italiane a partecipare alla vita gloriosa e potente della repubblica e dell' impero di Roma. Ognuna delle sue grandi città diede a Roma ed alla civiltà latina uomini celebri. Roma stessa mostrò nella sua sapienza di tenere gran conto di questa estremità dell' Italia; e quanto più si espandeva e conquistava dei paesi transalpini verso la grande valle del Danubio, tanto maggiormente conobbe la necessità di afforzare questi confini della penisola e di avere verso il punto più interno del *mare superum* un emporio commerciale per l' Italia e l' Oriente transmarino da una parte e la gran valle del Danubio dall' altra. Si può anzi dire, che fino a tanto che l' impero ebbe la potenza del resistere alle minaccianti

invasioni barbariche, questa regione fu delle italiane una delle più vive ed importanti.

Ma, giunto il momento della grande vendetta, quando l'una dopo l'altra le genti barbariche irruppero oltre quella che fu detta appunto la *porta dei barbari*, la rinnovantesi distruzione incrudelì più che altrove e su quell' antemurale ed emporio ch' era Aquileja, e sulle altre belle città di questa regione. Allora la civiltà trovò nelle diverse isole della Venezia un asilo, mentre o dominate affatto dalle nuove genti assise tra noi, od ostinate nella difesa, le nostre cercarono di far rivivere quelle città che stavano nelle parti superiori della veneta regione.

Allora tra le Venezie litorane e le città interne nacque un divorzio, aggravato sempre più dalla non interrotta per secoli corrente delle invasioni e dalla malsania che guadagnava a poco a poco la zona bassa spopolata ed incolta ed invasa dalle acque di tanti fiumi non regolate, le quali facevano delle lagune tante paludi. Quasi sola a resistere a questa sorte fu la Venezia di Rialto, collocata in condizioni delle altre più favorevoli, e dove si erano più accentrate le popolazioni, rese quindi più atte anche alla difesa del loro asilo. Ma quello che ad esse andava mancando era la terra: per cui si gettarono al mare, e la Venezia di Rialto, al pari di Tiro e di Cartagine, cercò nella navigazione, nel commercio, nelle industrie e nella colonizzazione transmarina e nelle conquiste d'oltremare la sua ricchezza.

Si diede insomma al mare in mancanza della terra; ed in questo non fu dissimile dalla sua rivale Genova, a cui i dirupati Apennini, che mandavano i loro brulli contrafforti tutto all' intorno del superiore golfo del Mediterraneo, non porgevano ampiezza e fertilità di suolo, da poter vivere e crescere in prosperità e potenza.

Se non che questa somiglianza di condizioni andò cessando col tempo per le due repubbliche, col mutarsi di quelle dell' Italia e del mondo. La repubblica Ligure non

si potè come la Veneta allargare entro terra, dove altre stirpi in armi potenti tenevano il suolo; ed anche perdute le sue fiorenti colonie levantine, Genova, un cui cittadino aveva scoperto il nuovo mondo, potè in qualche parte, almeno subordinata, partecipare alla nuova vita marittima delle nazioni occidentali, per le quali nuove vie si aprivano, mentre la barbarie ottomana a Venezia le veniva chiudendo. A questa barbarie però Venezia resisteva gloriosamente in pugne secolari, e fu così argine ad essa che non invadesse l' Italia e la restante Europa. A poco a poco intanto i veneti s' erano ricongiunti, e Venezia ebbe per i ricchi suoi figli un territorio ubertoso in terraferma, che fu ad essi un compenso vicino di quello che andavano perdendo oltremare, non rimanendo alla dominatrice del Levante altri possessi che quelli della povera Dalmazia che le dava marinai e soldati, e delle isole Jonie da lei protette e che le mantenevano un simulacro dell' antica potenza. Quello che Venezia ebbe maggiormente perduto, anche prima di essere privata della sua indipendenza, furono le ragioni, o vogliansi dire le necessità di continuare nella vita marineresca, essendosi le famiglie degli antichi navigatori dotate di estesi possessi in terraferma, da cui traevano oramai quasi ogni loro ricchezza.

Coll' aggregazione delle due città ad altri Stati, furono ancora più diverse le sorti di queste antiche repubbliche rivali di un tempo. Genova rimase legata ad uno Stato italiano in via d' ingrandimento, fu la sua piazza marittima, fece da sola il traffico dei paesi entroterra anche degli Stati vicini, continuò più che mai a spingere i suoi figli oltre l' Oceano, e rimase la prima città navigatrice e colonizzatrice dell' Italia. Venezia all' incontro venne aggregata ad un altro Stato, ad uno Stato straniero; perdette per la sua navigazione ed il suo traffico le isole Jonie, la Dalmazia e l' Istria, quando non soltanto essa non aveva più marinai, ma cessarono per lei fino le ragioni di farse-

ne di nuovi; vedeva sorgere a prosperità mercantile e ad emporeo per i paesi transalpini, la terza Aquileja, cioè Trieste, che fu tale nei nuovi tempi, come essa era stata la seconda. Il suo divorzio dal mare fu quasi completo; e non le rimase altro traffico marittimo da quello in fuori che necessariamente le si competeva dall' essere una piazza marittima secondaria che doveva provvedere ai consumi di generi esotici per i paesi più vicini d' un territorio molto limitato.

Restarono allora bensì delle ricchissime famiglie veneziane, perchè possedevano molte terre ed avevano di che spendere a Venezia; ma questa, ristretta in sè medesima, non ebbe altre risorse che ne' suoi monumenti, ne' suoi carnevali e nell'essere centro subordinato ad un' amministrazione regionale. Non bastavano più le sue opere pie, le abbondevoli limosine, i forastieri a mantenere una popolazione sempre più povera e priva delle antiche sorgenti di guadagno.

Venne finalmente il tempo in cui fu coronato lo sforzo supremo di esistere come città unita all' Italia indipendente; ma resta il problema, cui ho dovuto mettere sulle prime, perchè i fatti ed i discorsi di tanti lo mettono: se cioè nelle nuove sue condizioni bastino a questa città l'affluenza dei forastieri, i bagni, il traffico, che le cade di necessità come porto regionale ed internazionale, qualche rifiorimento di piccole industrie e la vita nuova di popolo libero a ridarle, non più l' antica proverbiale ricchezza, ma tanta che possa mantenere lo splendore de' suoi monumenti stessi e non avere una metà della sua popolazione mendica o quasi. Notisi che anche la ricchezza dei possessi di terraferma va per molte famiglie cessando, giacchè non poche di esse, com' è sorte comune a questo mondo, appunto delle più vecchie, decadono e trovano altre eredi il cui soggiorno abituale è in terraferma. Le splendidezze

e carità di queste antiche famiglie vanno adunque anche esse mancando.

Ammettiamo pure che altre ne sorgano in loro vece, e che tutte assieme valgano qualche cosa anche le nuove sorgenti di guadagno, che pure si aprono per una città che rimane tuttora tra le primarie della penisola. Ma ciò non toglie che il problema dell' avvenire non si presenti molto serio e non domandi di essere escogitato in tutta la sua ampiezza ed in tutti i suoi particolari da chi ama (e chi non l' ama, conoscendola?) questa singolarissima tra tutte le città d' Italia e del mondo.

Il problema è da porsi così: « Date le condizioni pre-
» senti di Venezia e della sua popolazione, ed il posto che
» ancora può prendere nella nuova vita dell' Italia, che
» cosa devono fare, perchè sia il meglio possibile, i vene-
» ziani prima come cittadini della loro città, i veneti po-
» scia come loro interesse regionale, l' Italia infine come
» interesse e dignità nazionale? »

È su questa via che si vorrebbe condurre a meditare l'importante problema, i veneziani prima, e poscia gli altri veneti e gl' italiani tutti ed il Governo nazionale.

Ho detto anche il Governo nazionale, non già perchè io appartenga a quella classe di gente poltrona, che pensa d' illudere sè stessa, chiedendo a quel grande consumatore che è ogni Governo, che faccia lui e faccia tutto: ma perchè anche il Governo ci ha e ci deve avere la parte sua e perchè esso vorrà considerare la posizione militare di Venezia, la sua posizione marittima come unico grande porto internazionale sull' Adriatico, ove deve rafforzare la posizione dell'Italia, e come città monumentale per cui dovrebbe spendere assai a mantenerla per suo medesimo decoro, se non si mantenesse da sè, e non avesse i mezzi di farlo. Ma i primi dovranno pur essere i veneziani ed i veneti a pensare al loro avvenire. E dico i veneti, perchè tutta la regione naturalmente converge a

Venezia, come a suo centro commerciale e marittimo, e non può bene fiorire che col rifiorimento di esso, come patirebbe dal suo intristirsi, essendo questo porto, ottimamente collocato entroterra, il solo regionale ed internazionale sull' Adriatico.

III.

La voglia d' illudersi, come negli individui, è anche nei popoli, avvezzi spesso ad aspettarsi molto dalla Provvidenza, e dimentichi di provvedere a sè, facili a considerare il merito de' loro maggiori come proprio e tardi a prendere un partito nelle mutate condizioni in cui si trovano.

Una delle illusioni de' veneziani di oggidì, che amano d' illudersi, è questa, che tornata Venezia ad essere una piazza marittima di un grande Stato, ove il Governo prenda cura di migliorarla con certi lavori, nell' interesse generale dell'Italia, il traffico marittimo si venga rianimando da sè: di che ne potrebbe far prova questo medesimo mandarvi i suoi piroscafi la Compagnia inglese detta *Peninsular and oriental*, ed il venirne altri sovente dall' Inghilterra con carbon fossile, appunto per i vapori, le ferrovie e le officine.

Non si può negare che questa affluenza di vapori anche stranieri non dia qualche apparenza di moto al porto di Venezia, e che non le giovi in una certa misura. Allorquando molti dicevano, vergognosi che altri facesse in casa propria: *E che non facciamo da noi?* chi scrive queste pagine, desiderandolo infinitamente, ma non credendolo per il momento possibile, altrimenti che a parole, ebbe ad esclamare a' suoi amici veneziani: « Lasciate che » gl' inglesi v' insegnino almeno la via dell' Oriente, e po- » netevi al loro seguito, se non vi sentite ancora di poter » ritentare da soli quelle vie, dove tanta gloria e tanta ric- » chezza e potenza mietevano i vostri antichi. »

Sì, Venezia è un porto, per il quale deve passare una corrente di traffico internazionale maggiore dell' attuale, una volta che sieno aperte tutte le più brevi e commode vie coll' Europa centrale attraverso alle Alpi venete, e che le regolari comunicazioni con una navigazione a vapore coll'Oriente, sieno stabilite con questo porto. Ma non conviene illudersi troppo, che fatte le ferrovie ed attuata questa navigazione tutto sia finito, e basti questo ad apportare a Venezia de' traffici che le sieno di grande profitto. Anche il canale di Suez fu per un certo tempo una illusione di Venezia non soltanto, ma di quasi tutta Italia. Non basta che il canale ci sia; ma per questo canale bisogna andarvi con navi ed uomini proprii, bisogna avere qualcosa di proprio da poter vendere agli orientali, e trovare qualcosa altro da portare dall'Oriente per l' Italia e per i paesi transalpini. Chi approfittò più di qualunque altro del canale di Suez, se non quegl' inglesi che prima lo avversavano, e ciò appunto perchè avevano tutto questo in maggiore misura di tutti i popoli più di essi vicini al canale?

Ha Venezia un naviglio proprio, con proprii marinai; ha molti de' suoi figli conoscitori dell' Oriente, o stabilitivi con agenzie proprie, ed altri nell' Europa centrale e settentrionale, che curino con quelli d' avviare a questa parte tutta quella corrente de' traffici che le può venire? E se non ha tutto questo, si è ancora messa almeno sulla via di ottenerlo con meditato proposito?

E qui importa soprattutto di non farsi un'illusione sulla sorte futura delle piazze marittime, anche le più ben collocate, nell' attuale e futuro andamento del traffico mondiale. Se volete saperne qualcosa, domandatelo a Trieste, che pure prese il posto di Aquileja per il commercio transmarino coi paesi transalpini che le stanno alle spalle. La stessa Trieste guarda con giustificato timore al suo avvenire, sebbene dotata di una grandiosa navigazione a va-

pore ed abbia fatti suoi proprii i marinai veneti di un tempo della Dalmazia, delle isole del Quarnero e dell' Istria.

Dovete notare questo fatto, che le nuove celeri comunicazioni per mare e per terra, le ferrovie, la navigazione a vapore a grande distanza, il telegrafo elettrico, hanno bensì accresciuto ed accresceranno sempre più il traffico di transito di certe piazze marittime bene collocate per questo; ma che hanno servito e servono sempre più a sopprimere le mani intermedie nel commercio, le piazze di deposito e le speculazioni di compra e vendita fatte da queste per i punti di derivazione e di spaccio.

Oramai ferrovie, navigazione a vapore di lungo corso e regolare, e telegrafo elettrico tra tutti i punti più importanti del globo, fanno sì, che il commercio anche tra i paesi più lontani sia già e divenga ogni giorno più il più diretto. Aspettate un poco e vedrete questo fatto, avvanzato già di molto, portarsi fino alle ultime sue conseguenze colle stazioni marittime delle ferrovie e dei piroscafi, che sovente appartengono ad una stessa Compagnia, od a Compagnie nelle quali i principali interessati sono sempre gli stessi. Pensate, p. e., che le ferrovie dell' alta Italia, quella da Trieste a Vienna, con molti rami laterali, quella da Marsiglia a Parigi, con altre pure laterali, e questa di Venezia, e la navigazione a vapore da questi porti al Levante, e molte miniere di carbon fossile interne, appartengono presso a poco alle stesse grandi potenze del traffico mondiale. Pensate che con una grù delle più perfette si potrà sbarcare dal piroscafo nei vaggoni e viceversa in brevissimo tempo ogni merce; e vi persuaderete che le piazze marittime, con tutto l' incremento dei transiti che si fanno d' anno in anno maggiori per le più bene collocate, non saranno che oziose spettatrici di questi sbarchi ed imbarchi certo non disutili, ma pure di poco compenso per esse, ove i loro abitanti non abbiano ben altra parte in questo movimento. Nè, se il riscatto delle ferrovie fatto dal Go-

verno nazionale e la sperata unificazione del servigio nell'interesse del commercio, tolgono il monopolio delle Compagnie, torranno la nuova maniera di traffico diretto anche tra paesi lontanissimi.

Adunque, se Venezia vorrà avere la parte sua in questo commercio e nei rispettivi guadagni, bisognerà che abbia un naviglio proprio, come se lo fece Genova, che mandi i veneziani ed i veneti a trafficare con esso in paesi lontani, come fanno i liguri, oramai padroni della navigazione nell' America meridionale, e già avviati nel lontanissimo Oriente, che in quei lontani paesi transmarini che più hanno da dare e da ricevere dall' Europa continentale, che può scegliere Venezia a piazza di transito, abbiano i veneziani le loro proprie agenzie e case di commercio, e che altre ne abbiano bene addentro sul Continente che corrispondano con queste, che cerchino di avere daccosto un territorio di produzione industriale, che offra ai vapori suoi i quali vanno a prendere ben lontano materie prime, o prodotti di consumo europeo, un carico di andata.

Senza tutte queste condizioni, bisognerà rassegnarsi ad essere piuttosto spettatori che non attori nel traffico transmarino e transalpino, per quanto bene collocato sia il porto di Venezia, e per quanto il compimento della rete ferroviaria nel Veneto, al quale abbiamo diritto e dovere di far sì che si provveda, possa migliorarne le condizioni. La stessa Compagnia peninsulare non vede essere scarsi i suoi profitti, perchè, pure portando i generi coloniali, i cotoni ed altre materie prime dall' Egitto e dalle Indie, non trova a Venezia un carico sufficiente di esportazione per quei medesimi paesi, senza di cui il profitto della navigazione viene ad essere dimezzato? Il naviglio a vapore, meno di quello a vela, al quale tende a sostituirsi anche nei viaggi molto distanti, può sopportare di navigare a vuoto o nell'andata o nel ritorno. Lo stesso transito insterilisce, laddove non si ha il doppio trasporto e ma-

terie da vendere in grado presso a poco pari che da comperare, o da trasmettere ad ogni modo. Ciò appunto spiega perchè gl' inglesi hanno potuto meglio di tutti gli altri popoli d' Europa, in apparenza più bene collocati per il traffico orientale, prendere per sè la massima parte di quello che si fa attraverso il canale di Suez. Essi sel sanno, e perciò appunto prendono tutte le precauzioni per assicurarsi la navigazione del canale, e per dare un incremento di produzione al loro impero indiano, colle ferrovie e coi canali d' irrigazione; e fecero di Singapore il portofranco dell' oceano indiano e presero possesso di Hong-Kong alle porte della Cina per appropriarsene il traffico.

Non Venezia soltanto, ma l'Italia intera, se vorrà avere la sua parte in questo traffico, bisogna che abbia, sull' Adriatico come sul Mediterraneo, un naviglio ben grande con marinai e speculatori suoi proprii, un vasto territorio industriale in casa, o dappresso, case di commercio ed agenzie nei porti estremi per i quali le nostre piazze marittime, tra le quali principalmente appunto Genova e Venezia, devono servire di transito. In una parola non bastano i porti, ma ci vogliono gli uomini educati ed associati alla nuova operosità, a quella utile operosità che sia conforme alle nuove condizioni nelle quali si esercita il traffico mondiale.

È Venezia preparata a questo, almeno quanto Genova? Ha dessa un naviglio e marinai suoi proprii? Ha tra i suoi figli molti negozianti in Levante e nell'Europa centrale? Ha in sè stessa delle industrie molto vive, o vicino un territorio industriale pari a quello del Piemonte e della Lombardia, e tantosto colla ferrovia del Gottardo, della Svizzera? Mette dessa i suoi ragazzetti ai sei anni in qualità di mozzi sui navigli fabbricati a centinaja ne' propri cantieri, per la navigazione di lungo corso a vela ed a vapore? Ha emigranti che tengano viva la navigazione

stessa e l'industria paesana e lo scambio dei prodotti coi paesi lontani?

Voi avete già risposto negativamente a queste domande. Ma non si tratta di ciò: si tratta di vedere se in qualche misura Venezia non possa avere altrettanto.

IV.

Le accennate condizioni di fatto, tanto in Venezia diverse da quelle di Genova, che pure dovrebbero riavvicinarsi di nuovo, perchè anche l'Adriatico avesse il suo porto più internazionale che non regionale e dal non averlo l'Italia intera non ne patisse, e perchè una popolazione intelligente e svegliata, com'è quella di questa città, per manco di navigazione propria e di commercio, non immiserisse vieppiù, devono far pensare le persone più istrutte e più ricche, e quelle che hanno di qualche maniera carico di reggere e precedere le moltitudini, ai modi di ravviare Venezia nelle imprese del traffico marittimo e lontano.

Invano sperate che la povera gente, la quale campa alla giornata, e si trova di continuo in un ambiente dove non si sente spirare l'aura de' nuovi tempi, faccia e si rinnovi da sè. I poverissimi non sono fatti per poter rialzare le loro sorti da sè, quando una forza maggiore non si spieghi in una nuova corrente di attività, della quale diventino, consapevoli o no, parte essi medesimi.

Nè molto si può sperare dagli ultimi avvanzi delle grandi famiglie storiche, già molto innanzi sul lubrico pendìo della decadenza. Per le più anche le terre cui esse posseggono ancora in terraferma, sono destinate a passare in altre mani ed appunto di terrafermieri; chè l'agricoltura è tale industria, che non si cura stando lontani e per via di fattori, poco meno dei loro padroni di essa ignoranti. Se ci sono delle famiglie di questa sorte, che si conserva-

no e si accrescono anche per la gran massa di beni posseduti e per le eredità che loro cascano addosso colle signorili attinenze che hanno, molte più sono quelle che vengono dalla incuria, dal debito e dall' usura disfacendosi.

Di solito c'è in ogni paese un ceto di persone, le di cui condizioni sono tali, che per mantenersi in grado di gareggiare co' più ricchi a cui s'accostano, devono lavorare ed industriarsi nelle nuove vie aperte alla loro attività produttiva. È questo il vero strumento del progresso economico d'ogni paese. Ma è da temersi che a Venezia questo ceto troppo spesso vada partecipando dei difetti ora dell' uno, ora dell' altro dei sopraccennati nel non sapersi spingere con alacrità sopra i nuovi sentieri, che per Venezia dovrebbero essere gli antichi che la fecero ricca e grande. Pure è questo ceto, che tiene il mezzo fra gli altri due, a cui è d'uopo rivolgersi, affinchè meditatamente prenda a cuore e colla forza del volere muti le sorti di questa splendida città. C' è ancora a Venezia tanta ricchezza, ch' essa può diventare principio ad un reale rinnovamento, tanta intelligenza, che può far guerra al destino, tanto patriottismo da associare meditatamente tutte le forze per creare un avvenire all' illustre città.

Deve la nuova Venezia, per poter rappresentare sull' Adriatico una forza di progresso italiano che emuli Genova sul Mediterraneo, e conservare sè stessa, tre cose avere prima di tutto in cima ad ogni suo pensiero.

1.° Farsi nuovamente navigatrice con naviglio e marinai propri, e spingere molti de' suoi figli a stabilirsi per ragione di commercio in tutto il Levante principalmente, ed in ogni luogo che possa alimentare il traffico veneziano.

2.° Creare in sè medesima ed immediatamente attorno a sè talune almeno di quelle industrie speciali, che anche in antico alimentavano i suoi traffici marittimi, non lasciando inoperosa alcuna classe di cittadini, e tramu-

tando le corruttrici elemosine in istruzione ed avviamento al lavoro.

3.° Partecipare la sua parte e nel suo medesimo interesse a quelle grandi bonificazioni e migliorìe di tutte le terre del basso Veneto e litorane, nelle quali introducendosi un' agricoltura di piante commerciali, se ne gioverebbero i suoi traffici medesimi, e procurare le grandi industrie in tutti i nostri pedemonti ed addentro un poco nelle valli montane, dove esiste la forza motrice quasi gratuita e la mano d' opera a buon mercato, sicchè avendo daccosto un territorio industriale, questo contribuisca la sua parte alle importazioni ed esportazioni, ed alle speculazioni della piazza marittima che è centro naturale agli scambi della regione.

Qualche principio a tutto questo c' è stato da ultimo, e c' è qualche avviamento per seguitare; ma per vincere secolari abitudini non basta affidarsi ne' lenti progressi che naturalmente si compiono da sè. Occorre anzi uno studio deliberato in tutti i migliori associati, di voler creare tutte quelle istituzioni e svolgere tutte quelle forze paesane, che avviino il paese alle nuove sue sorti. Ciò è tanto più necessario, che Venezia, così collocata com' è, non ha, al pari di Firenze e di Roma, delle correnti e delle affluenze esterne, che immedesimandosi nella loro vita, le accrescono coi nuovi venuti e con un moto più rapido, che agita anche le vecchie popolazioni.

Molte imprese vennero a Venezia ideate e cominciate, anche per accrescere il suo naviglio e per farsi una navigazione a vapore sua propria. Si chiamò anche la partecipazione della terraferma a queste imprese. Altre se ne fecero per estendere i commerci levantini. Ma con quale pro', con quale esito tutto questo? Ci fu molto entusiasmo da principio, molto concorso disinteressato di capitali, offerti quasi a fondo perduto, poca, o punta cooperazione personale e nessuno spirito di speculazione, che è quello

che fa riuscire le imprese. Basta ricordare la misera fine della Società commerciale per convincersene; mentre la sua sorte avrebbe potuto essere ben diversa, se si fossero istituite, con bravi veneziani alla testa, delle case di commissione in tutti i paraggi dell' Oriente.

Non fu possibile a Venezia nemmeno quello che lo è a Camogli, a Lussino, a Cattaro, che sono da meno di Chioggia, o Pellestrina, dove pure c' è un principio di progresso in questo senso.

Se Venezia non torna natnralmente e da sè ad essere marinaja, bisogna che lo diventi artificialmente. Facciamo intanto i marinai. Di certo non dovrebbero mancare i figli de' veneti patrizii nella marina da guerra nazionale. Nè dovrebbe essere la scuola di nautica di Venezia quasi deserta, mentre tanti del proletariato civile vanno mendicando impieguzzi, nei quali non potranno far altro che perpetuare la propria miseria e quella delle loro famiglie; e mentre ci sono paeselli della Liguria, che hanno più capitani di lungo corso, che non Venezia di piccolo cabotaggio e padroni di barca. Ma, se non possiamo, se non moralmente influire sugli uni e sugli altri, perchè ardiscano di entrare in questa carriera, che faccia gli uni ricordevoli dei loro gloriosi antenati, gli altri provvidi a sè stessi di una sorte migliore, bene possiamo avviare alla vita marineresca quelli che dall' infanzia si mantengono a spese della carità pubblica, orfani, esposti, abbandonati.

Che la carità sia provvida del loro avvenire e di quello della città nostra. L' avviarli ai mestieri usuali alle spese della carità pubblica, non torna che ad una concorrenza artificiale a quelli che fanno da sè, dannosa infine agli uni ed agli altri. Di quei giovanetti che non hanno famiglia, od è come e peggio che se non l' avessero, fate tanti marinai. Sarà per essi una professione più proficua e sicura, chè il traffico marittimo non può che estendersi per l'Italia. Quanta più gente avrà Venezia che visiti le prode lonta-

ne, tanto più si avvezzerà a credere possibile, che almeno i più bisognosi tra i suoi figli possano trovare l' agiatezza al di là dei mari.

Che se la vita marineresca non fosse per tutti, si pensi a Venezia, che una grande ricchezza di erbaggi e di frutta per l' esportazione possono ancora dare le sue terre litorane e che l' accrescere il numero di questi coltivatori, perfezionandoli nel tempo medesimo, non può che tornare utile al traffico locale. Anche questo sarà principio alla agricoltura commerciale del basso Veneto.

Un paese che vuole essere commerciale deve essere anche industriale; e quando Venezia possedeva i suoi ricchi traffici nel Levante, primeggiava anche per industrie. Le industrie di Venezia però non possono essere se non che quelle delle arti fine, nelle quali c' è già un avviamento. Si proceda adunque negli studii applicati a queste arti, e si veda, se Venezia non possa creare in sè stessa la fabbricazione delle stoffe di seta, quella dei prodotti chimici, la preparazione del canape cui esporta greggio, la fabbricazione dei cordaggi e tutto quello che non domanda grande spesa di forza motrice, nè grandi capitali di primo impianto.

Tutto si tenti, ed in questo si spenda anche, ma si disavvezzi la povera gente dall' idea che possa vivere di elemosine, e che sciupando presto i guadagni della buona stagione, ci sia sempre la carità altrui od il Municipio che provvede con una carità improvvida, la quale crea nuove miserie, alle quali dovrà alla fine confessarsi impotente a rimediare. Tutti gli Istituti pii, liberati dall' attuale parassitismo che li rode, abbiano quind' innanzi per iscopo di educare al lavoro, al vero lavoro produttivo, a professioni, le quali abbiano un avvenire promettente e possano anche giovare all' utile commercio di Venezia.

Indubitatamente, se le grandi bonificazioni si estendessero a tutto il basso Veneto, risanandolo e facendo discen-

dere la popolazione agricola fino alle coste, una bella parte della ricchezza ivi ottenuta rifluirebbe a Venezia, come rifluisce a Milano quella delle risaje e delle cascine della bassa Lombardia, e vi mantiene tante splendidezze e tante istituzioni.

Venezia quindi non deve aspettare che la sua provincia e le altre provincie vengano a lei; ma essa medesima deve andare a loro ed associarsi a tutte quelle imprese, che hanno per iscopo le grandi bonificazioni e provocarle e promuoverle, prendendovi la maggior parte possibile. Uscendo fuori di sè anche per questo, Venezia sarebbe sicura di attirare a sè nuove correnti di ricchezza.

I ricchi veneziani però hanno sommo interesse altresì che l'alto Veneto non lasci senza sfruttarle per l' industria e per l' irrigazione le sue acque. Ogni fabbrica nuova, la quale domandi l' importazione delle materie prime e dia prodotti industriali da poter esportare, servirà alla navigazione ed al commercio di Venezia.

Quasi istintivamente Venezia conobbe che il suo avvenire dovrebbe essere quello di piazza commerciale, e creò quindi la Scuola superiore di commercio. Ma sarebbe un complemento di essa tutto ciò che, sia per cognizioni acquistatevi, sia per avviamenti dati dal paese stesso, spingesse i giovani istrutti nel Levante, a fondarvi delle agenzie commerciali e delle case di commercio. Nè i dotti ed i ricchi viaggiatori dovrebbero lasciare inesplorato quel terreno dei traffici futuri della piazza marittima internazionale dell'Adriatico; nè la stampa locale dimenticarsi, che è suo ufficio di apprendere prima e poscia di volgarizzare fatti, idee studii, che possano in qualche maniera avvezzare i loro compatriotti a considerare che l' avvenire di Venezia si trova oltremare. Parlando tutti i giorni con cognizione vera delle cose, nei più svariati modi e colla copia dei fatti con grande insistenza raccolti d' ogni dove per questo

scopo, anche il pubblico si viene poco a poco educando a ciò che, per il disuso, gli torna nuovo e quasi strano.

Tutto, fino i divertimenti, le feste popolari, la ginnastica di tutte le classi di cittadini, i viaggi di piacere, dovrebbero assumere a Venezia il carattere marittimo, diventando tanti mezzi artificiali per agire sulla immaginazione, sulle abitudini, sull' amor proprio, sulle nuove tendenze della sua popolazione, per costringerla ad uscire di sè come in antico, ed a non aspettare che altri vengano a lei, a bearsi della vista de' suoi monumenti, de' suoi spettacoli, de' suoi beatissimi ozii.

Quando il proposito di risorgere diventa generale, e tutti ne conoscono la via, la vittoria su di un preteso destino è sicura. Solamente questo destino, anche le città, anche le nazioni devono sapere sfidarlo come gl'individui. E qui voglio ricordare un fatto, che dimostra come i veneziani antichi anch'essi, conoscendo come questa città marittima, fatta ricca, splendida e potente dal mare, doveva per esso conservarsi, non rifuggivano dall'adoperare anche dei mezzi artificiali per spingere alla professione marittima anche i suoi figli della classe dirigente, anzi quelli a preferenza degli altri.

Un celebre gentiluomo veneziano, Gaspero Contarini, che fu poi cardinale, nel quinto libro della sua opera sulla Repubblica di Venezia, dopo adotti i motivi per i quali i famosi politici della città delle lagune solevano affidare a condottieri di terraferma e non a nobili veneziani il comando nelle guerre per la difesa ed estensione dei di lei dominii, ci mostra come ogni studio ponessero, affinchè quei nobili si dedicassero alle cose di mare, tanto per l'armata navale, quanto per la mercatoria. « Tutta la città, ei dice, si è rivolta allo studio delle cose del mare, e ne ha ammaestrata la gioventù con le leggi e le ha confermate con lunga pratica di tutta la vita. Fu sempre l' usanza, che i più de' nobili giovanetti dessero opera alle cose del mare

e famigliari, ed altri ancora navigavano in lontani paesi, dove per industria della mercanzia aumentavano le cose domestiche ed insieme si faceano esperti dei costumi, pratiche e leggi di molti uomini; molti ne mantenevano sulle galee armate e dagli anni teneri formavano il corpo nelle fatiche e drizzavano l' anima nell' esperienza della guerra navale. Anzi per legge fu ordinato, che in ciascuna galea armata de' danari del pubblico, si desse non picciola paga a due giovani dell'ordine de' nobili, l'ufficio dei quali fosse di ammaestrarsi nella disciplina delle cose del mare, e si dessero certi piccoli presenti a quelli che ne facevano maggior profitto. Nelle galee grosse, od apparecchiate per l'armata, od affittate a privati per la mercatanzia, sono destinati talora otto giovani gentiluomini, con provvisione o della moneta pubblica, o dei danari privati. Anzi anche alle navi de' privati è imposto il carico di una provvigione ad uno o due giovani nobili, l' ufficio de' quali non sia altro che esercitarsi nel mestiere marineresco. È conceduto ancora a questi giovani facoltà, che nelle navi onerarie e nelle navi de' privati in cui sono mandati, possano portare una certa somma di merci senza pagar nulla, e se non hanno nulla da portare, possano cedere ed affittar la loro ragione ad altri.

„ Così, soggiunge, in quella copia di navi e galee, per benefizio di questa legge, s' ammaestravano alle altrui spese nel mestiere marineresco dugento giovani nobili. „

Nè ciò è un fatto isolato, ma dipendente da un sistema meditato; poichè fino dal 1443 si sentiva il bisogno di provvedere con legge, perchè i giovani di basso stato navigassero e spendessero sul mare i loro anni giovanili, come facevano i loro progenitori.

Da ciò si vede, che i veneziani antichi ponevano ogni studio per avviare non solo la gioventù della classe reggente e privilegiata alla professione marittima, ma anche quelli del popolo, ai quali le beneficenze pubbliche non

bastavano oramai; sapendo bene che al mantenimento della ricchezza della loro città e della potenza della Repubblica, contribuiva soprattutto il traffico coi paesi d'oltremare, che faceva di Venezia il più vasto emporeo del commercio internazionale.

Ora, perchè non dovremo noi, sotto altre forme, imitare quegli antichi nostri, che si avevano fatto una coscienza ed una tradizione della politica e dell' operosità meglio conveniente alla loro Repubblica?

La nuova Venezia insomma, pure considerando le condizioni sue e dell' Italia e del mondo, cerchi di tutto per poterne approfittare e per valersi della sua posizione per il traffico internazionale. E qui voglio rammentare anche una possibilità, che se vere sono le informazioni ch' io mi ebbi a Roma recentemente, potrebbe presentarsi di cavare qualche profitto anche dall' altrui concorso. Parrebbe che gli olandesi, i quali, come i tedeschi, ebbero vaste relazioni commerciali in Venezia, siensi fatti accorti, che i generi coloniali delle loro colonie dell'oceano indiano, avrebbero, per essere smerciati sul Continente, migliore approdo nel porto di Venezia, che non in quelli del loro stesso paese. Anche questo sarebbe un commercio di transito, ma che solendosi fare per pubblici incanti di quei generi, domanderebbe quì un deposito di essi, la presenza dei loro navigli e negozianti e la venuta dei commercianti transalpini a farvi le loro compere.

Se questo fatto si avverasse, ciò non sarebbe senza qualche vantaggio di Venezia; ma, perchè si avverasse, bisognerebbe andare incontro a quei valenti colonizzatori e commercianti, e proporre ad essi condizioni il più possibile favorevoli, affinchè questa, come tante altre, non sia una idea che presto svapori e non lasci che una delusione di più. Se si attuasse, forse si porgerebbe l' occasione ai veneziani ed a tutti i veneti della sua bassa laguna di pratici studii da farsi in Olanda, per vedere come là si abbia

saputo con opere grandiose giovarsi nel miglior modo della terra e dell' acqua, facendosene un doppio beneficio.

Senza voler entrare quì nella tanto ardente quistione lagunare, non sarà permesso di fare almeno un voto, che tranquillamente la si studii anche sotto al punto di vista d' un guadagno di terreni all' agricoltura od alla piscicoltura e di un più rapido corso delle acque per i suoi canali e porti da migliorarsi tuttora? Studiando la quistione in grande e con larghe vedute, forse si riescirebbe a miglior fine, che non restringendola ed appassionandola.

V.

Ora permettetemi, che dopo aver considerato Venezia in Venezia ed esortato i veneziani ad uscire di casa propria, per cercare altrove ogni modo per rintegrare nell' antica prosperità questa figlia delle acque, io mi rechi a Roma capitale dell' Italia, per vedere con quali occhi la nazione intera dovrebbe guardare di là questa Venezia e la estremità nord-orientale del Regno.

A Roma la storia antica mi mostra come quella Repubblica coltivasse assai l' amicizia dei veneti, e cercasse di farsene dei fidi ed interessati alleati rimpetto alle genti transalpine, come essa conducesse le superbe vie militari anco lungo il litorale ed altre ne spingesse nelle valli alpine, come colonizzasse con gente latina questa regione; sicchè ne sorgessero grandi e fiorenti città, quali Altino, Opitergio, Concordia, Aquileja, antemurale ed emporeo d' Italia fino verso al confine e coronasse di fortilizii le Giulie Alpi ed erigesse Pola nel mezzo del bipartito golfo, ed altre non meno celebri città sull' altra sponda dell' Adriatico.

Ma gl' interessi dell' Italia presente e futura mi mostrano da Roma, che l' Italia deve compiere la rete nazionale delle ferrovie venete, onde unificare economica-

mente e militarmente la regione; ajutare quelle grandi imprese di irrigazione e di bonificazione, le quali potrebbero equivalere ad un acquisto di provincie parecchie, ed accrescere in questa parte, colla prosperità procacciata alle popolazioni operose, le ragioni ed i mezzi di una forte difesa, se mai le stirpi germaniche e slave tentassero, come ne hanno l'istinto e la volontà, di fare un giorno dell'Adriatico un mare germanico e slavo; accentrare in Venezia uno dei più importanti arsenali marittimi e non lesinare per il miglioramento del suo porto prezioso, unico internazionale nel golfo, e raccogliere in essa e spingere avanti tutto quello che Venezia stessa e Chioggia e le altre isole ed i lidi veneti, romagnuoli e marchigiani possano dare ad incremento della navigazione e del traffico marittimo italiano attorno a questo porto internazionale dell'Adriatico; dirigere e sospingere le espansioni adriatiche oltremare e specialmente nel Levante; cooperare, affinchè usandosi nei nostri pedemonti per l'industria le forze idrauliche in vasta misura, si avesse anche dalla parte nord-orientale qualcosa che compensasse in qualche maniera quei tre gran centri di attività produttiva che nella nord-occidentale sono Genova, Torino e Milano e loro appendici; far sentire soprattutto verso l'incompleta estremità la provvida presenza di tutta intera la nazione, cosicchè la civiltà, l'operosità e la virtù espansiva della nazione stessa, mostrandovisi in tutta la loro potenza, possano esercitarvi una attrazione, e con questo solo far rispettare ora e sempre l'Italia dalle nazioni vicine.

Dovrebbe l'Italia nuova da Roma vedere, che le maggiori resistenze, tanto alle invasioni barbariche settentrionali, quanto più tardi alla barbarie ottomana, vennero prima dalla vecchia e propria civiltà dei veneti latinizzati, poscia dalle espansioni marittime dei veneziani, non soltanto sull'altra sponda dell'Adriatico, ma in tutto il Le-

vante. Fu il mare quello che latinizzò le sponde anche asiatiche ed africane del Mediterraneo; e se la nuova Italia almeno su questo mare saprà precedere tutti gli altri vicini, e portare dalle sue proprie spiaggie delle correnti espansive sulle rive opposte del Mediterraneo, assicurerà meglio che con qualunque altra difesa la vita futura e la civiltà prevalente della nazione.

Ora questa forza espansiva bisogna assecondarla laddove esiste e perfino crearla e farla rinascere laddove s' è spenta od affievolita. Non basta che i liguri spontanei estendano il loro campo d' azione oltremare, nè che la Trinacria, sanando le antiche sue piaghe, si metta anche essa in atto di volgere la fronte all' altra riva del suo mare; occorre che non meno vigorosa sia l' azione italiana dal mare dell' Adria, sulla di cui riva opposta è in via di formazione la Slavia meridionale, ed al cui punto estremo mira come un suo proprio *diritto al mare* la numerosa, forte ed invadente stirpe germanica.

La Repubblica di Venezia consumò le sue forze nelle secolari resistenze, senza di cui nemmeno la unità d' Italia d' oggidì sarebbe stata possibile. La Venezia odierna se ne risente ancora di quelle resistenze prodigiose; ma se in lei convergeranno, come i suoi fiumi al mare, tutte le forze dei veneti tutti, che hanno il massimo interesse di conservarsi questo porto entro terra, e se da Roma tutta l' Italia comprenderà il suo interesse ed il suo dovere, tornerà ben presto Venezia a diventare un centro d'espansione marittima e civile.

Anche negli ultimi anni della Repubblica, questa stirpe veneta si mostrò vigorosa tanto da contribuire grandemente al rinascimento delle lettere e delle arti, che ebbero cultori distinti in tutto il suo territorio, e fin là nell' ultima patria del Friuli un vigoroso rifiorimento di studii economici, per cui la povertà sua e lo smembrato territorio non furono ostacolo ad un utile rinnovamento e ad una

prosperità relativa. Altro adunque non occorre, se non che la nazione, equa distributrice anche in questa regione de' suoi beneficii, sia provvida di sè medesima a raccogliere e coordinare meditatamente la spontanea attività progressiva de' suoi abitanti.

Ma, perchè questo si veda e comprenda ed ajuti anche da Roma tutta l' Italia, occorre non soltanto alzare la voce tutti assieme come veneti e come regione importantissima dell' Italia, ma che mostriamo noi medesimi di conoscere questa importanza, e che nella spontanea, meditata, costante e coordinata azione nostra, non soltanto provvediamo ai nostri proprii interessi, ma abbiamo piena coscienza di quello che possiamo valere per quelli di tutta la nazione. Fatta l' unità della patria italiana siamo regionalisti, provinciali, perchè questa unità si rafforzi di tutto quello che noi veneti, come tali, possiamo apportarle di forza intellettuale ed economica, di prosperità, dignità e potenza.

RELAZIONE

DEL SOCIO CORR. E. F. TROIS

SUI NUOVI AUMENTI DELLE RACCOLTE SCIENTIFICHE DI QUESTO ISTITUTO

Il Museo dell' Istituto già possedeva varie preparazioni dimostranti la prima parte del sistema aortico, costituente il tronco ramoso che porta il sangue alle branchie, conosciuto sotto il nome di aorta ascendente, o più comunemente di arteria branchiale, le variazioni che si osservano, ed il modo d'origine delle vene branchiali degli autori, od arterie epibranchiali di Milne Edwards. Mancava piuttosto di preparazioni di grandi esemplari, nei quali fossero dimostrati, oltrechè i vasi interessati nel circolo branchiale, le arterie nutricie, e tutte quelle che hanno un nome e furono interpretate in diverso modo dai differenti autori. Coi grandi esemplari di *Squatina* e *Laeviraja*, che ho l' onore di presentare all' Istituto, mi lusingo di aver completato quanto già si possedeva sugli organi del circolo dei pesci. In queste dimostrazioni si vedono le arterie nutricie delle branchie, che nascono dalle arteriuzze efferenti delle fogliette branchiali, formare una rete capillare indipendente da quella intermedia fra le arterie branchiali e le vene branchiali degli autori, le arterie coronarie, gli archi coronarii anteriore e posteriore, le succlavie, le bronchiali inferiori, la celiaca, la mesenteria anteriore e la posteriore, le spinali, le spermatiche, le renali, le coronarie della bocca, le rostrali, ecc.

Nella *Laeviraja* sono injettate anche in gran parte le

vene degli organi copulatori, ed il sinistro, aperto longitudinalmente, mostra la grossa glandula propria di queste appendici.

Altre preparazioni dimostrano in sito i rapporti dei vasi linfatici con le vene, altre la disposizione delle vene dell' apparato joideo o di Duvernoy.

Una *Chelonia caretta* di mediocri dimensioni mi servì a dimostrare i principali tronchi arteriosi in sito, con sufficiente evidenza.

Fra i quaranta preparati che oggi ho l' onore di presentare, vi sono pure varie preparazioni microscopiche d' injezioni trasparenti sul sistema linfatico superficiale dei Pleuronettidi ed un bell'esemplare di *Foca vitulina* morta nell' acquario.

La ristrettezza di spazio non mi permise di presentare che le preparazioni più importanti, riservandomi sempre di mostrare ai signori Membri e Soci, che ne avessero desiderio, quanto non si potè trasportare nella sala delle adunanze.

COLLEZIONI ZOOLOGICHE

Mammiferi.

44. *Phoca vitulina*, L., volg. *foca*. — Femmina adulta vissuta quattro mesi nell' acquario dell' Istituto.

Pesci.

444. *Coryphena ippurus*, L.

PREPARATI ZOOTOMICI

Mammiferi.

130. *Phoca vitulina*, L. — Stomaco di femmina adulta, injettato nelle arterie e nelle vene a differenti colori.

131. " " — Testa e vertebre cervicali di giovane maschio con la carotide comune, injettata.

132. " " — Porzione d' intestino crasso di femmina, injettato nei vasi sanguigni di una massa trasparente.

Rettili.

140. *Chelonia caretta*, L., volg. *gagiandra de mar.* — Il cuore ed i principali tronchi arteriosi in sito.

Pesci.

501. *Squatina angelus*, Dum., volg. *squalena.* — Mascella inferiore ed apparato joideo-branchiale. Il cuore e l'arteria branchiale sono injettati in azzurro, le vene branchiali e le arterie nutricie in rosso.

502. " " — Grande esemplare, injettato generalmente nelle arterie, nel quale si dimostrano: il cuore, il bulbo arterioso e le arterie branchiali, i tronchi delle arterie bronchiali od arterie

nutricie, ed i vasi dei sacchi branchiali, le arterie mascellari, le coronarie della bocca, la carotide comune, la carotide interna, le coronarie cardiache, le succlavie, il vaso dorsale, le spinali e quelle dell' arto posteriore, le branchie sono finamente injettate a differenti colori.

503. *Laeviraja macrorhynchus*, Bp., volg. *bavoso*. — Grande esemplare col cuore e le arterie branchiali distese da una injezione azzurra ed il sistema arterioso generale injettato in rosso. — In questa preparazione si vedono tutte le arterie che hanno un nome, e specialmente: l' arteria coronaria anteriore e l'arteria coronaria posteriore, l' arteria diaframmatica, le 5 bronchiali inferiori, il ramo tiroideo, la succlavia, ec. — Il vaso dorsale, la celiaca, la mesenterica ant., la mesenterica post., le spermatiche, le spinali, le renali, le coronarie della bocca e le rostrali (Hyrtl.). Le appendici copulatrici sono injettate in azzurro nelle reti venose, la sinistra è aperta con taglio longitudinale per mostrare la glandola injettata e sezionata.

504. " " — Esemplare di minori dimensioni, nel quale si dimostrano i vasi bronchiali inferiori, ed i tronchi arteriosi dell' arto anteriore.

505. " " — Il tubo intestinale in sito in un esemplare di m. 0,70, injettato in azzurro nelle vene, in giallo nei linfatici.

506. *Laevirafa macror.*— La stessa preparaz.e in un esemplare di eguali dimensioni, nel quale però si è rimosso il tubo intestinale dalla sua naturale posizione, per mostrare i maggiori seni collettori esofagei e mesenterici. L' injezione è in parte passata anche nelle vene dell' apparato joideo o di Duvernoy.

507. „ „ — Piccolo esemplare nel quale vedonsi injett. in rosso le reti venose cutanee.

508. „ „ — Id. id. injettato in rosso nelle reti venose, in giallo nei condotti mucipari.

509. *Dasybatis asterias.* — Esemplare injettato generalmente nelle arterie.

510. „ „ — Esemplare injett. in giallo nei seni linfatici maggiori, l' injezione è passata in molte reti venose e singolarmente nelle vene dell' appar. joideo o vene di Duvernoy.

511. *Torpedo Galvani.* — Esemplare injettato generalmente nelle arterie per mostrare i tre tronchi arteriosi principali che vanno all' organo elettrico e le arterie temporale, carotide esterna e frontale.

512. *Laeviraja macrorhynchus.* — Esemplare di belle dimensioni injett. generalmente nelle arterie ed in parte nelle vene di materia rossa, nel quale asportata la mascella inferiore, l'apparato joideo e metà degli archi branchiali, si vedono injettati di materia gialla i linfatici che circondano le vene branchiali e formano finissime reti.

513. *Lophius piscatorius.* — Porzione d' intestino tenue injettato a differenti colori nelle arterie, vene e linfatici.

514. „ „ — La stessa preparazione inj. con masse trasparenti.

Venti preparati microspici trasparenti delle reti linfatiche superficiali e profonde specialmente di Pleuronettidi.

DI UNA NUOVA FORMULA PROPOSTA DAL BAZIN

ALLO SCOPO

DI RAPPRESENTARE LA LEGGE CON CUI VARIA LA VELOCITÀ D' UNA CORRENTE LUNGO UNA STESSA VERTICALE

Relazione

DEL M. E. PROF. DOMENICO TURAZZA

Già fino dai primi tempi delle ricerche idrometriche sulle acque correnti, si tentò di rintracciare la legge con cui varia la velocità ne' varii punti d'una stessa sezione, e la ricerca della, così detta, scala delle velocità occupò sempre i più esperti e diligenti osservatori. Limitandosi alle acque correnti per canali e per fiumi, per poco che si consideri la grandissima differenza esistente fra le condizioni dell' alveo delle varie correnti, anzi solo fra le condizioni dei varii tronchi di una corrente medesima, sarà facile il rendersi ragione delle grandi anomalie che si riscontrano in tutte le varie esperienze istituite a quest' uopo, così da indurre forzatamente il dubbio, dell' esistenza della legge cercata, o almeno di una legge la quale possa essere applicata con sufficiente approssimazione. La velocità va bensì crescendo dalle sponde verso il mezzo della corrente, e diminuisce dalla superficie verso il fondo, così però che, assai spesso, e principalmente nelle correnti dotate di piccolissima velocità, la massima velocità non si trova propriamente alla superficie, ma bensì al di sotto, generalmente non più di un terzo

dell' altezza dell' acqua, ma qualche rara volta eziandio verso il mezzo della medesima altezza. Fra le varie esperienze fatte a quest' uopo, meritano seria attenzione quelle eseguite da quel valentissimo osservatore che è il Bazin, e che trovansi registrate nella sua pregievolissima opera intitolata: « *Recherches hydrauliques*, Paris, 1865 »; da queste esperienze credette il Bazin di poter concludere, che la legge secondo cui varia la velocità d' una corrente lungo una medesima verticale, possa venir rappresentata mediante una parabola conica, e nell' opera citata tentò di rappresentare per tal modo le proprie esperienze, limitandosi però al caso in cui la massima velocità si riscontra alla superficie. Ora, nel fascicolo del settembre dell'anno decorso degli « *Annales des ponts et chaussées* », riprende la questione, estendendo la legge anche al caso in cui la massima velocità si trovi al di sotto della superficie, e tenta di dimostrare con esempi tratti dalle proprie esperienze e da quelle di altri, l' attendibilità di una nuova formula che propone, sul tipo della sua prima, ed è appunto intorno alla fiducia che può meritare questa formula ed alla sua attendibilità, che si aggira la presente Nota, che sottopongo oggi, o chiarissimi colleghi, al vostro giudizio.

Chiamando V la velocità massima della corrente nella verticale che si considera; x_0 la profondità sotto la superficie libera dello strato dotato di massima velocità; v la velocità alla profondità x, la formula proposta secondo la legge parabolica è

$$v = V - A(x - x_0)^2$$

essendo A una quantità indipendente da v e da x: da questa, dicendo v_1 la velocità al fondo della corrente ed h la profondità della corrente, sempre nella verticale che si considera, sarà

$$v_1 = V - A(h - x_0)^2,$$

donde

$$V - v_1 = A(h - x_0)^2 .$$

Secondo quest' ultima formula, la differenza fra la velocità massima e la minima nella stessa verticale dipenderebbe dalla x_0, cioè a dire dalla profondità delle molecole dotate della massima velocità, locchè, secondo il Bazin, non sarebbe vero, motivo per cui egli crede di poter assumere il coefficiente A inversamente proporzionale ad $(h-x_0)^2$; e siccome poi discutendo il caso in cui la velocità massima è alla superficie, esso aveva trovato di poter esprimere assai prossimamente il valore di A assumendolo proporzionale alla radice del prodotto della profondità della corrente per la pendenza superficiale, così, continuando l' analogia, prende

$$A = \alpha . \frac{\sqrt{hp}}{(h-x_0)^2}$$

essendo p la pendenza ed α un coefficiente costante, assai prossimamente eguale a 20. La formula quindi proposta dal Bazin è

$$(1) \qquad v = V - \alpha . \sqrt{hp} . \left| \frac{x - x_0}{h - x_0} \right|^2 .$$

Gli esperimenti che servono a comprovare l' attendibilità della formula, sono dall' autore divisi in due classi; cioè a dire negli esperimenti fatti sopra piccoli canaletti, per la massima parte appositamente approntati, ed in quelli eseguiti sopra i grandi fiumi. I primi sono scelti fra quelli stessi che questo espertissimo osservatore consegnò nella sua opera citata sopra, dove s'era proposto principalmente la ricerca di formule più appropriate di quelle usate prima per rappresentare la velocità media in funzione degli elementi e della natura dell' alveo, e che gli meritarono tanta lode; i secondi contemplano alcune osservazioni fatte sulla Garonna, sulla Senna, sul Reno e sopra i due gran-

dissimi fiumi il Mississipipi da Humfreys a Abbot, e sull' Ivrawadi dal Gordon.

Evidentemente se vi ha speranza di trovare una scala delle velocità sufficientemente attendibile, ciò sarà certamente nei piccoli canali regolarissimi, nei quali gli ostacoli al corso essendo e piccoli e regolarmente distribuiti, non potrebbero influire che sul valore dei coefficienti, ma non già sulla legge, e perciò importa anzi tutto di cimentare cogli esperimenti stessi la formula proposta.

Per ciò dobbiamo osservare che nei quadri citati nella suddetta opera, in luogo delle vere velocità osservate, stanno scritti i loro rapporti colla velocità media, rappresentata con U, per cui scrivendo la formula (1) sotto l' aspetto

$$\frac{V-v}{U(h-x_0)^2}=\alpha.\frac{\sqrt{hp}}{U(x-x_0)^2}=k$$

dovrà riescire k costante nella stessa corrente in eguali condizioni, e la qualità

$$\alpha=\frac{U(x-x_0)^2}{\sqrt{hp}}.k$$

eguale per tutte le correnti.

Per la facilità dei confronti ho consegnati nel prospetto che unisco a questa mia Nota i risultamenti relativi ai casi delle esperienze dell' Autore, nei quali la velocità massima è al di sotto della superficie, ed in cui il numero delle velocità misurate è abbastanza grande da potersi prestare sufficientemente bene ai confronti.

Gettando gli occhi sopra questo prospetto, possiamo facilmente avvertire la sensibile differenza esistente fra i valori di k corrispondenti allo stesso caso, come pure la grande differenza fra i valori di α e nello stesso caso e nei casi diversi, del che siamo forzati a conchiudere, che la legge parabolica non è accettabile neppure nei casi in

cui l' alveo è fra i più regolari. Una curiosa osservazione a farsi è, che i valori di α corrispondenti a velocità, comprese fra la superficie e lo strato di massima velocità, sono generalmente assai più piccoli dei valori dello stesso α corrispondenti ai valori delle velocità negli strati inferiori a quello della velocità massima, e che le velocità negli strati equidistanti dalla massima, nella stessa corrente, non sono per nulla eguali, e nemmeno poco diversi come lo richiederebbe la legge parabolica proposta. Considerando solo i valori di α corrispondenti alle velocità degli strati situati inferiormente a quello della massima velocità si vedrà, con poche eccezioni, che le loro differenze non sono soverchiamente grandi, e prendendo il loro medio si avrebbe

$$\alpha = 19{,}80\ ,$$

cioè assai prossimamente $\alpha = 20$ come venne adottato dal Bazin. Ella è forse questa la circostanza per cui i pochi casi recati in campo dall' Autore, si accordano sufficientemente colle esperienze, almeno per velocità poco lontane dalla massima: osservando infatti i detti casi, si vedrà che quelli delle serie 55, 62, 65, corrispondono a velocità massima in superficie; quello della serie 57 assai prossimamente, e quello della serie 61 è precisamente il caso primo del nostro prospetto, dove le differenze, se non nel diagramma, sono rimarchevolissime nei risultamenti numerici.

Il Bazin, nella citata Memoria, cimenta poi la propria formula con alcune esperienze eseguite sulla Savona, sulla Garonna e sul Reno, seguendo però in questo confronto un metodo sul quale possono elevarsi ragionevoli dubbi. Escluse le verticali troppo vicine alle pareti, allo scopo di escludere l' influenza delle pareti stesse, abbraccia un certo numero di verticali intermedie, prendendo le medie delle velocità alle varie profondità: ad onta di questo la formula non rende troppo bene i risultamenti dell' osser-

vazione, principalmente per le velocità vicine al fondo, le quali si stringono alla verticale più di quanto somministra la formula, e le differenze apparirebbero ancora maggiori se in luogo dei diagrammi 1 e 2 della tavola 26 si esponessero in un quadro numerico.

Dove poi la proposta legge si scosta maggiormente dal fatto si è negli esperimenti eseguiti dai sigg. Humphreys e Abbot sul Mississipipi, e dal sig. Gordon sull' Ivrawadi; esaminando le fig. 4 e 5 della predetta tavola 26, si scorge assai di leggeri non potersi qui adottare, non che la scala parabolica ma, probabilmente, nessun' altra scala di velocità con qualche probabilità di successo.

Uno stesso fatto si presentò sul nostro Bacchiglione, negli esperimenti eseguiti da questa Scuola di applicazione, per esercizio de' suoi alunni. Gli esperimenti vennero eseguiti nel tronco regolarissimo di Bacchiglione subito sotto il ponte della strada ferrata, dove la pendenza era di $0^m,04$ per chilometro, e la velocità media $0^m,374$; in questi esperimenti l'andamento della velocità nella verticale centrale, e quindi in quella maggiormente discosta dalle pareti, fu quello indicato dal seguente specchio

Profondità	Velocità	Profondità	Velocità
met.	met.	met.	met.
0,00	0,574	0,80	0,426
0,30	0,507	1,00	0,418
0,40	0,495	1,20	0,404
0,50	0,490	1,40	0,356
0,60	0,456	1,60	0,235

donde si scorge che, sebbene i numeri presentino una sensibile regolarità, pure non si adatterebbero per veruna guisa alla legge parabolica. Nè un risultamento guari differente si otterrebbe prendendo le medie nelle verticali centrali.

Il Bazin vorrebbe giustificare la differenza esistente tra il fatto e l'ipotesi, incolpando di ciò il mezzo usato nella misura delle velocità, che fu, tanto pel Mississipipi quanto per l'Ivrawadi, il galleggiante composto; noi pure ci siamo serviti del galleggiante composto negli esperimenti sul Bacchiglione, ed io non credo che il galleggiante composto sia uno strumento così cattivo da non doversi usare, chè anzi giudicherei che nei grandi fiumi sia l'unica che possa convenientemente servire. Il galleggiante usato nella nostra scuola si compone di due palle cave di ottone del diametro di 8 in 10 centimetri, e congiunte fra loro da un sottilissimo filo; di queste la palla inferiore viene caricata con pallini di piombo, così da formare colla superiore un sistema galleggiante; per tal modo, riescendo la palla inferiore tirata in giù dal suo peso, e la superiore spinta dal basso in alto dalla pressione, il filo riesce teso, e la sua lunghezza somministra la profondità dello strato occupato dalla palla inferiore: detta allora V la velocità superficiale; v quella del luogo occupato dalla palla inferiore; u la velocità del galleggiante, A e B i diametri delle due palle è

$$v = u - \frac{A}{B}(V - u) .$$

Nel caso in cui B sia assai grande in confronto di A, essendo $v-u$ non mai molto grande, anche usando di prendere

$$v = u$$

non si potrebbero mai commettere errori così forti da

recare le enormi differenze osservate fra i risultamenti della formula e quelli delle osservazioni.

Non crederei quindi possibile accettare senza più la nuova formula proposta dal Bazin; forse potrebbe servire pei casi in cui la velocità massima fosse alla superficie, come venne proposta la prima volta, ma anche in questo caso la cosa mi pare assai dubbia guardando ai pochi casi contemplati dal Bazin alla pag. 229 della sua opera sopra citata, ed ai risultamenti dei confronti superiori: dirò cosa per me sconfortante, ma anche dopo quest' ultimo tentativo, io persisto nel non credere nell' esistenza d'una legge generale, la quale possa applicarsi con qualche probabilità di successo.

PROSPETT[...]hes hydrauliques - Paris 1865.

Numero progress.	Serie	Esperienze	[...]or-	Qualità del canale
1	61	4		Canale rettangolare in legno rivestito con righe separate fra loro di 0m,01.
2	64	1		Canale rettangolare in legno rive-
10	76	3		Canaletto in muratura di Rousset.
11	77	4		Canaletto in muratura di Grosbois.

Serie

SECONDA PARTE

DELLA TREDICESIMA RIVISTA DI GIORNALI

DEL

M. E. GIUSTO BELLAVITIS

ALGEBRA

Continuazione dopo il N. 679.

N. **691**. Virieu, Moreau. *N. Ann. de mathem.* août 1875, XIV, p. 351, et nov. p. 527.

Nella mia Nota sopra alcune formule relative ai fattoriali ([23ª] 1834 [172ª] N. 616, § 1) ho dato il valore della seguente serie quando è finita oppure convergente

$$(C) \qquad 1+\frac{bc}{1.a}+\frac{[b]^2[c]^2}{[1]^2[a]^2}+\text{ ecc. }=[a-b]^{-c}[a-c]^c \;;$$

essa dipende dalla formula analoga a quella sulle potenze del binomio

$$[x+b]^{-c}=[x]^{-c}-\frac{c}{1}[x]^{-c-1}[b]+\frac{c(c+1)}{1.2}[x]^{-c-2}[b]^2-\text{ ecc.}$$

ponendosi $x=1+c-a$.

Se $c=-n$ sia un numero intero negativo, la (C) diventa

$$(C)\; 1-\frac{nb}{a}+\frac{[n-1]^2[b]^2}{[1]^2[a]^2}\ldots\pm\frac{[b]^n}{[a]^n}=[a-b]^n[a+n]^{-n}=\frac{[a-b]^n}{[a]^n};$$

e se inoltre poniamo $a=-n$, $b=-2n-1$ abbiamo

$$(\gamma)\ 1-\frac{2n+1}{1}+\frac{[2n]^2}{[1]^2}-\frac{[2n-1]^3}{[1]^3}\dots\pm\frac{[n+2]^n}{[1]^n}=[n+1]^n:[-n]^n,$$

che divisa per $[1]^{2n+1}$ dà la

$$(1)\quad \frac{1}{[1]^{2n+1}}-\frac{1}{[1]^1[1]^{2n}}+\frac{1}{[1]^2[1]^{2n-1}}\dots\pm\frac{1}{[1]^n[1]^{n+1}}=\pm$$
$$=\pm\frac{1}{2n+1}\left(\frac{1}{[1]^n}\right)^2,$$

che M. Virieu trova correggendo una formula pubblicata nel tomo XVIII, pag. 433, 461.

Se nella (C) poniamo $b=c=-n$ $a=1$ abbiamo

$$1+n^2+\left(C_n^{(2)}\right)^2+\left(C_n^{(3)}\right)^2\dots+\left(C_n^{(n-1)}\right)^2+1=\frac{[1+n]^n}{[1]^n}=C_{2n}^{(n)}$$

che è la prima formula proposta da dimostrare da M. Moreau.

La seconda formula per n numero intero positivo pari dà

$$1-n^2+\left(C_n^{(2)}\right)^2-\left(C_n^{(3)}\right)^2\dots-\left(C_n^{(n-1)}\right)+1=\pm C_n^{(n:2)}$$

La (C) può servire a sommare anche la

$$1+\frac{bc}{ma}+\frac{[b]^2[c]^2}{[m]^2[a]^2}+\text{ ecc.},$$

purchè m sia un numero intero positivo, così per esempio

$$1+\frac{bc}{3a}+\frac{[b]^2[c]^2}{12[a]^2}+\frac{[b]^3[c]^3}{60[a]^3}+\text{ ecc.}=$$
$$=\left([a-b]^{2-c}[a-c]^{c-2}-1-\frac{(b-2)(c-2)}{a-2}\right)\frac{2(a-2)(a-1)}{(b-2)(b-1)(c-2)(c-1)}$$

ALGEBRA

N. 692. Laurent. *N. Ann. de mathem,* août 1875, XIV, p. 354.

Si danno alcuni sviluppi in serie col mezzo dei coefficienti nnmerici, di cui io parlai molte volte segnandoli con $(n)_r$ l' Autore scrive invece $f(n, r)$. Nei luoghi citati nel N. 616, § 2, 8, 12, 13, io diedi alcune espressioni dei $(n)_r$ che possono servire anche quando n non sia intero; tali sono per esempio

$$(6)\qquad (n)_3 = 6C_n^{(4)} + 20C_n^{(5)} + 15C_n^{(6)}$$

e le altre

$$(7)\qquad (n)_4 = \Big(-\frac{1}{[1]^3}[n+2]^3 + \\ + \frac{(-2)_4}{[1]^2 6}[n+3]^2[n+1] - \frac{(-3)_4}{[6]^2}(n+4)[n+1]^2 + \\ + \frac{(-4)_4}{[6]^3}[n+1]^3\Big)C_n^{(5)}$$

$$(14)\quad \frac{(n)r}{(2r+1)\,C_{n+r}^{(2r+1)}} = \frac{(-r)_r}{n+r} - \frac{C_{2r}^{(1)}}{n+r-1}(-1)_1 \ldots \mp \frac{C_{2r}^{(r-1)}}{n+1}(-1)_r\,,$$

formule che si applicano anche ai $\frac{1}{0}(n)_r$, che sono i predetti $(n)_r$, a cui fu tolto il fattore che gli annullava. Oltre molti altri sviluppi riportai nelle mie [70ª] e [144ª] N. 60 anche le

$$(39)\quad \left(\frac{ex-1}{x}\right)^n = 1 + \frac{(-n)_1}{[1+n]^1}x + \frac{(-n)_2}{[1+n]^2}x^2 + \text{ ecc.}$$

$$(42)\quad \left(\frac{\lg(1+x)}{x}\right)^n = 1 + \frac{(1+n)_1}{[-1-n]^1}x + \frac{(2+n)_2}{[-2-n]^2}x^2 + \text{ ecc.}$$

che valgono per n negativo, purchè quando si giunge ai

coefficienti $(m)_r$ che sono nulli, si sostituisca ad essi i $\frac{1}{0}(m)_r$, togliendo il fattore 0 anche dalla *facoltà* (o *fattoriale*) contenuta nel denominatore. Io non avevo posto mente alle due serie corrispondenti ad $n=0$, che vengono indicate dall' Autore e sono

$$(a)\quad \lg\frac{e^x-1}{x}=\frac{(0)_1}{01.}x+\frac{(0)_2}{0[1]^2}x^2+\frac{(0)_4}{0[1]^4}x^4+\frac{(0)_6}{0[1]^6}x^6+\ \text{ecc.}$$

$$(b)\quad \lg\left(\frac{\lg(1+x)}{x}\right)=\frac{(1)_1}{0.1}x-\frac{(2)_2}{0[1]^2}x^2+\frac{(3)_3}{0[1]^3}x^3-\frac{(4)_4}{0[1]^4}x^4+\ \text{ecc.}$$

L' Autore osserva che le formule (39) (42) sussistono anche per n frazionario, i coefficienti $(n)_r$ essendo dati dalle (6). I coefficienti sono sempre sottoposti alla

$$(10)\qquad (n+1)_r=(n)_r+n(n)_{r-1}$$

La formula più comoda è la

$$(6)\qquad (n)_r=f(r,1)C_n^{(r)}+f(r,2)C_{n|}^{(r+1)}+$$
$$+f(r,3)C_n^{(r+2)}\ldots f(r,r)C_n^{(2r)}$$

i cui coefficienti numerici sono quelli della seguente tabella

	$p=$ 1	2	3	4	5	6
$r=1$	1					
2	2	3				
3	6	20	15			
4	24	130	210	105		
5	120	924	2380	2520	945	
6	720	7308	26432	44100	34650	10395

e si determinano mediante le relazioni

$$f(r,1)=[1]^r,\quad f(r,r)=1.3.5.7\ldots(2r-1)$$

$$f(r,p)=(r+p-1)\big(f(r-1,p-1)+f(r-1,p)\big).$$

La formula serve anche pei $\frac{1}{0}(n)_r$, purchè si tolga ai coefficienti $C_n^{(m)}=n(n-1)...(n-m+1):1.2.3...m$ il fattore che li annulla; si noti bene che in ciascuno dei $C_n^{(m)}$ deve supporsi compreso il fattore -0, togliere lo 0 e lasciare il $-$; così per esempio

$$\frac{1}{0}(3)_3=-\frac{6}{4}+\frac{20}{20}-\frac{15}{60}=\frac{-3}{4}.$$

Se ne deducono pure i coefficienti $(n)_r$ pel caso di n frazionario; così

$$\left(\frac{1}{2}\right)_1=C_{\frac{1}{2}}^{(2)}=-\frac{1}{8},\ \left(\frac{1}{2}\right)_2=2\frac{1}{16}-3\frac{5}{128}=\frac{1}{128},$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)_3=-6\frac{5}{128}+20\frac{35}{1280}-15\frac{21}{1024}=\frac{5}{1024},\ \left(\frac{3}{2}\right)_1=\frac{3}{2.4},\ \text{ecc.}$$

I numeri $(n)_r$ dipendono anche dai differenziali *definiti* da $x=0$ (essendo $dx=1$) così

$$\underset{0}{d^r}\left(\left(\frac{e^x-1}{x}\right)^n\right)=\frac{[1]^r}{[1+n]^r}(-n)_r,$$

$$\underset{0}{d^r}\left(\frac{\lg(1+x)}{x}\right)^n=\frac{[1]^r}{[-n-2]^r}(n+r)_r;$$

ed i numeri che immediatamente dipendono dai Bernoulliani sono

$$\underset{0}{d^{2r}}\lg\frac{e^x-1}{x}=\frac{1}{0}(0)_{2r}=\mp E_{2r-1}:4^r(-2)_{2r-1}.$$

N. **693**. Leonelli. *Supplément logarithmique*, Bordeaux, an onze.

Il prof. Hoüel fu benemerito delle glorie italiane procurando una seconda edizione (Paris. Gauthier-Villars, 1876) della citata operetta, che era estremamente rara, e che contiene due utili invenzioni di un Matematico nato a Cremona nel 1776, fu balzato dalla sorte in Francia ed in Germania, e morì a Corfù nel 1847. Il modo di calcolare mediante brevissima tavola un logaritmo con molte decimali non era veramente nuovo, poichè era stato dato dal Briggs nella sua *Arithmetica logarithmica*, ma era rimasto non curato ed affatto dimenticato. Anche indipendentemente dal calcolo dei logaritmi, mi pare interessante la decomposizione dei numeri in fattori decimali, ed io ne feci alcune applicazioni (vegg. N. 611). Se si tratta di trovare il logaritmo del rapporto di due numeri, sarà vantaggioso eseguire la divisione numericamente esprimendo il quoziente in fattori decimali; ma se si cerca il logaritmo di un solo numero, è più comodo cercare i fattori decimali del suo valore inverso; io non mi atterrei a qualche leggera facilitazione adoperata a pag. 26 del *Supplément*, ma procederei così: proposto il numero . . . . $k = 4342\ 9448$

cerco il numero intero x di una sola cifra tale che xk si avvicini in meno ad una potenza del 10, e nella prima riga scrivo $\bar{1}1314 = -xk = -2k$ (si noti che la prima cifra è 1 negativo); poscia questo $-xk$ si moltiplichi per

$$\begin{array}{r} \underline{2.1.4.6.3} \\ \bar{1}\ 1\ 3\ 1\ 4\ 11\dot{0}4 \\ 1\ 0\ 4\ 4\ 5\ 5\dot{2}14 \\ \bar{1}\ 0\ 0\ 6\ 3\ \dot{3}422 \\ \bar{1}\ 0\ 0\ 0\ \dot{3}\ 7222 \\ 7233 \end{array}$$

$1 + x' : 10 = 1{,}1$, per $1 + x'' : 100 = 1{,}04$, per $1{,}006$ per $1{,}0003$ finchè ne risulti una quantità poco differente da $\bar{1}$, e così si troveranno i fattori decimali di $1 : k$ che io

scrivo simbolicamente 2 ; 1.4.6.3.7233 . Pei logaritmi con più decimali di quelli dati dalle tavole, sono da preferirsi i *naturali* (*iperbolici*) ; il calcolo è abbreviato se si abbia una tavola che contenga i logaritmi di due prodotti decimali consecutivi; così nel nostro caso sommando a lgh2 , i lgh1,1 + lgh1,04 lgh1,006 + +lgh1,0003 ecc., si trova il lgh (1:k).

lg2 =	0,6931 4718
lg1;1.4 =	0,1345 3089
lg1;006.3 =	62 8203
	7233
lg$k$ =	—0,8340 3243

Il Leonelli dà invece i logaritmi dei fattori decimali composti di due cifre ; ciò esige di modificare alcun poco la precedente operazione, il che rende più probabile qualche sbaglio.

La seconda invenzione del Leonelli è quella dei logaritmi addittivi e sottrattivi ; egli ne dà il principio di una tavola con 14 decimali, il che è inutile finchè non si abbiano tavole dei logaritmi ordinarî con altrettante decimali. La disposizione della sua tavola è quella stessa che fu poi pubblicata dal Gauss attribuendone l' invenzione al Leonelli : l'argomento della tavola è log$x$, in una colonna vi è log$(1+1 : x)$ e nell' altra la loro somma log$(x+1)$. Per la sottrazione fu poi alquanto variata la disposizione della tavola; giova notare che se un logaritmo è di poco superiore all' unità, il suo logaritmo sottrattivo è necessariamente poco esatto. L' Hoüel nelle sue *Tables* (1864) riunisce insieme due logaritmi, ognuno dei quali ha per log. sottrattivo esso stesso diminuito dell'altro logaritmo ; la tavola del *Recueil* (1866) differisce dalla precedente perchè in luogo di uno dei logaritmi, vi è il suo complemento aritmetico.

Mi sembrerebbe utile una tavola che con 6 decimali desse i logaritmi addittivi dei logaritmi da $\overline{1}7,00$ a 3,00 , essa sarebbe spartita in due colonne poste di contro l'una all' altra, come qui si vede

A	log. additt.	diff.	A	log. additt.	diff.
7,00	0,0004 34	10	3,00	3,0004 34	
7,01	0,0004 44		2,99	2,9904 44	
:			:		
8,00	0,0043 21	100	2,00	2,0043 21	
8,01	0,0044 21		1,99	1,9944 21	
:			:		
9,000	0,0413 93	91	1,000	1,0413 93	909
9,001	0,0414 84		0,999	1,0404 84	
:			:		
9,400	0,0973 23	201	0,600	0,6973 23	799
9,401	0,0925 24		0,599	0,6965 24	
:			:		
9,999	0,3005 30	500	0,001	0,3015 30	500
0,000	0,3010 30		0,000	0,3010 30	

Può ommettersi la parte di tavola che precede 7,00, giacchè diminuendo di un' unità questa caratteristica 7, il corrispondente log. addittivo si riduce alla decima parte. Quantunque le differenze sieno piuttosto grandi, pure non credo che si abbia bisogno di ricorrere alle differenze seconde.

Il logaritmo sottrattivo iperbolico è dato dalla serie infinita (a) del N. 692

$$\mathrm{lgh}(e^y-1)=\mathrm{lgh}\,y+\frac{1}{2}y+\frac{1}{24}y^2-\frac{1}{2880}y^4+\frac{1}{181440}y^6-\text{ ecc.}$$

che applicata ai logaritmi decimali diviene

$$\text{log. sottr. } t=\log t-\log k+\frac{t}{2}+\frac{t^2}{24k}-\frac{t^4}{2880k^3}+\text{ ecc.};$$

così per $t=1$ questi termini ci danno log.sottr. 1=0,9539 ed infatti log. 9=0,9542 . Questa serie può impiegarsi a determinare le differenze finite, che servono a calcolare le tavole; quantunque queste si avranno più facilmente da alquanti logaritmi successivi calcolati con 9 decimali mediante i fattori decimali.

Nel *Supplément* non si parla delle applicazioni alle tavole trigonometriche; ciò fa maggiormente deplorare che non siasi pubblicata un' opera lasciata inedita dall' Autore.

GEOM. ELEMENT. E DESCRITTIVA

Continuazione dopo il N. 680.

N. **694**. Fiedler. *Trattato di geometria descrittiva* 1.ª *ediz. tradotta dai sigg. Sayno e Padova.* Firenze, 1873. *Die Darstellende Geometrie. Zweite Auflage.* Leipzig, 1875.

Si possono scorgere due procedimenti opposti nell' insegnamento della Geometria descrittiva; dall' una parte mirando alla facilità delle costruzioni ed in ispecial modo alla più semplice relazione tra il disegno e l' oggetto, che con esso vuol rappresentarsi, alla prospettiva ed ai varî modi di projezioni obblique, si sostituisce quella maniera di rappresentazione, che si decora col nuovo nome di prospettiva assonometrica, e che è una projezione ortogonale, la quale per poco che si conosca la vera forma dell'oggetto può presentare, mediante una seconda projezione, tutti i vantaggi della vecchia Geometria descrittiva: dall' altra parte a quella unione di metodi sempre riconosciuti utilissimi alla pratica, cui il Monge seppe imprimere il marchio del genio scientifico, si vuol sostituire la prospettiva concorrente, ossia projezione centrale, e con essa trattare difficilmente quelle questioni che trovavano spontanea risoluzione nella geometria descrittiva. Finan-

che nei nostri istituti tecnici si tolse la geometria descrittiva, che era forse troppo difficile per giovanetti male istruiti nella geometria elementare, e vi si sostituì la geometria projettiva, scienza quanto altra mai generale, le cui applicazioni puramente teoriche sono quelle che vengono offerte dalla scienza stessa, anzichè dai bisogni della pratica o di altre scienze.

Io, che, quantunque vecchio, talvolta sacrifico alla moda, esporrò qui qualche pensamento e qualche segnatura, che mi pare rendere più accessibili i processi suggeriti dal Fiedler, per risolvere alcuni problemi mediante la prospettiva concorrente.

§ 1. Chiamo *quadro* il piano, su cui s' intende descritta la prospettiva dell' oggetto; suppostolo orizzontale, fisseremo meglio le idee immaginando che l' *occhio* o *centro di prospettiva* (O) sia posto al dissotto del quadro, e l'oggetto al di sopra, e ne tracceremo la prospettiva a tratto continuo: se poi qualche parte dell'oggetto sia al di sotto del quadro, la sua prospettiva si segnerà a tratto interrotto. Il piede O della perpendicolare abbassata dall' occhio sul quadro si dice punto *principale*, e dicesi *circolo di distanza* quello descritto sul quadro col centro O ed il raggio eguale alla distanza (O)O dell' occhio dal quadro.

2. La prospettiva di una retta è evidentemente una retta, ma perchè questa sia sufficiente ad individuare la retta *obbiettiva*, bisogna conoscerne il punto di *traccia* M_t ed il punto di *fuga* N_∞. Per *traccia* di una retta, o di qualunque altro oggetto, s' intende la sua intersezione col quadro; punto di *fuga* è il punto prospettico di quello situato sulla retta a distanza infinita, e perciò esso è l' intersezione col quadro del raggio (O)N parallelo alla retta di cui si tratta. Nella figura si scriveranno soltanto M ed N; gli indici t ∞ si aggiungono soltanto quando

si vuol indicare che esso è un punto di traccia oppure di fuga. — La retta da M_t a N_∞ si farà a tratto continuo, perchè è tutta la projezione della retta posta al di sopra del quadro; la prolungazione da M_t in poi si farà a tratto interrotto, essa è la prospettiva della porzione di retta compresa tra il quadro ed il piano ad esso parallelo condotto per l'occhio (O). Se occorre prolungare la M_tN_∞ oltre il punto N_∞ si farà a puntini, essa è la prospettiva della retta obbiettiva che sta al di sotto del suddetto piano condotto per (O). — La retta obbiettiva s'indicherà così $[M_t \dots N_\infty]$.

3. Un piano è dato mediante la sua traccia $\mathbf{g}_t$ e la sua linea di fuga $\mathbf{h}_\infty$. Nel disegno si avranno due rette parallele $\mathbf{g}$ $\mathbf{h}$, quella si farà più grossa delle prospettive delle rette obbiettive, e questa si farà a puntini. S' intende che la retta $\mathbf{h}$ è l'intersezione del quadro col piano condotto per l' occhio (O) parallelamente al piano di cui si tratta. Nello spazio compreso tra le rette $\mathbf{g}$ $\mathbf{h}$ sta la projezione di tutta la porzione del piano che è al di sopra del piano. Noi indicheremo il piano obbiettivo con $\{\mathbf{g}_t \backsim \mathbf{h}_\infty\}$; e se le rette sieno disegnate mediante punti, scriveremo per esempio $\{M_tP_t \backsim N_\infty Q_\infty\}$; il segno $\backsim$ giova a ricordare il parallelismo tra la retta di traccia e quella di fuga; sicchè se fosse ignoto uno dei quattro punti M N P Q il piano sarebbe nulladimeno determinato. Con $\{\mathbf{g}_t \backsim N_\infty ..\}$ s' indicherà il piano, che ha la traccia $\mathbf{g}$ e la cui linea di fuga passa per N.

4. Risulta dalle precedenti definizioni che le rette parallele hanno il medesimo punto di fuga. — Le rette perpendicolari al quadro hanno il punto di fuga nel punto principale O. — Le rette inclinate al quadro di un semiretto hanno il punto di fuga sul circolo di distanza. — I piani paralleli hanno la medesima linea di fuga. — Una

retta è parallela ad un piano, quando il punto di fuga della prima appartiene alla linea di fuga del secondo: e la retta è situata sul piano, quando anche la sua traccia appartiene alla traccia del piano.

5. Perchè un punto obbiettivo (A) sia dato, bisogna conoscerne non solo la prospettiva A (cioè l'intersezione col quadro del raggio (OA)), ma eziandio una retta, oppure un piano, su cui il punto (A) sia situato. Noi lo segneremo così $(A, M_t \ldots N_\infty)$ oppure così $(A, \mathfrak{g}_t \frown \mathfrak{h}_\infty)$; nel primo caso è evidente che la retta MN deve passare per la prospettiva A.

6. Dato un punto, è facile determinarlo col mezzo di una retta, il cui punto di fuga sia Ω_∞ scelto ad arbitrio. Infatti se la linea di fuga $\mathfrak{h}_\infty$ del piano in cui è posto il punto passi per Ω_∞, per determinare il punto $(A, \mathfrak{g}_t \frown \mathfrak{h}_\infty)$, basterà condurre la retta ΩA fino ad incontrare la $\mathfrak{g}$ in R, ed il punto sarà anche $(A, R_t \ldots \Omega_\infty)$, perchè la retta $[R_t \ldots \Omega_\infty]$ appartiene (§ 4) al piano $\{\mathfrak{g}_t \frown \mathfrak{h}_\infty\}$. — Dato il punto $(A, M_t \ldots N_\infty)$ si tiri per M la parallela alla $N\Omega$, ed il punto sarà anche $(A, M_t \ldots \frown N_\infty \Omega_\infty)$, e quindi come sopra se ne otterrà l' altra espressione $(A, R_t \ldots \Omega_\infty)$. — Finalmente se il punto sia $(A, \mathfrak{g}_t \frown \mathfrak{h}_\infty)$ e la $\mathfrak{h}$ non passi per Ω, si tirerà per A ad arbitrio una retta che incontri le $\mathfrak{g}$ $\mathfrak{h}$ in M N ed il punto sarà anche $(A, M_t \ldots N_\infty)$, e come precedentemente lo si vedrà espresso da $(A, M_t R_t \frown N_\infty \Omega_\infty)$ e da $(A, R_t \ldots \Omega_\infty)$.

6bis. Quando parecchi punti (A) (B) ecc., sono determinati mediante rette che hanno il medesimo punto di fuga Ω potremo indicare le tracce di tali rette con A_p, B_p, ecc., perchè esse sono le projezioni sul quadro dei punti (A) (B) mediante rette $(A)A_p$ $(B)B_p$ parallele alla $(O)\Omega$. Se Ω coincida col punto principale O si hanno le projezioni ortogonali che noi indicheremo con A_0 B_0 ecc.

7. Dato un punto $(A, M_t..N_\infty)$ si può anche far passare per esso un piano che abbia la data linea di fuga $\mathbf{h}_\infty$ (cioè (§ 4) sia parallelo a piano dato); infatti preso ad arbitrio Ω sulla $\mathbf{h}$ si tirerà la MA_p parallela alla $N\Omega$, e tagliata in A_p colla ΩA, il punto sarà dato anche da $(A, A_p..\Omega_\infty)$ ed anche da $(A, A_p..\frown\mathbf{h}_\infty)$.

Problemi che si risolvono senza la conoscenza del circolo di distanza.

8. *L'intersezione di due piani* $\{\mathbf{g}_t\frown\mathbf{h}_\infty\}$ $\{\mathbf{i}_t\frown\mathbf{k}_\infty\}$ è la retta $[X_t..Y_\infty]$, essendo X Y rispettivamente le intersezioni delle tracce $\mathbf{g}$ $\mathbf{i}$ e delle linee di fuga $\mathbf{h}$ $\mathbf{k}$.

9. *Se due rette* $[M_t..N_\infty]$ $[P_t..Q_\infty]$ *sono in uno stesso piano, trovarne il punto d'intersezione;* le rette sono in uno stesso piano se MP NQ sono parallele, allora il punto d'intersezione ha la prospettiva X nel punto d'incontro delle prospettive MN PQ, ed esso è $(X, M_t..N_\infty)$ od anche $(X, P_t..Q_\infty)$; pel § 6 può eziandio esprimersi con $(X, R_t..\Omega_\infty)$.

10. *Trovare l'intersezione del piano* $\{\mathbf{g}_t\frown\mathbf{h}_\infty\}$ *colla retta* $[M_t..N_\infty]$. Tirate per M N due rette parallele $\mathbf{i}$ $\mathbf{k}$ si ha un piano $\{\mathbf{i}_t\frown\mathbf{k}_\infty\}$ che comprende la retta $[M_t..N_\infty]$; l'intersezione dei due piani taglierà la retta nel punto ricercato.

11. *Determinare la retta che unisce due punti obbiettivi.* Si esprimano essi (§ 6) col mezzo di due rette che abbiano il medesimo punto di fuga Ω, cioè i punti sieno (§ 6^{bis}) $(A, A_p..\Omega_\infty)$, $(B, B_p..\Omega_\infty)$; la retta (AB) sarà situata sul piano $\{A_pB_p\frown\Omega_\infty..\}$, perciò si prolunghi la prospettiva AB fino ad incontrare in X Y la traccia A_pB_p e la sua parallela condotta per Ω, sarà $[X_t..Y_\infty]$ la retta ricercata.

12. *Determinare il piano che passa per tre punti dati* (A) (B) (C). Riferiti questi punti (§ 6) al medesimo Ω_∞ si trovino come al § 11 le tracce X X′ ed i punti di fuga Y Y′ di due fra le rette AB BC AC, ed esse daranno le due rette parallele $\{X_t X'_t \backsim Y_\infty Y'_\infty\}$, che determinano il piano desiderato.

13. *Determinare il piano che comprende i due punti* (A) (B) *e la cui retta di fuga passa per un dato punto* Ω. Si riferiscano (§ 6) i due punti a Ω_∞, cioè sieno essi (§ 6^bis^) $(A, A_p .. \Omega_\infty)$ $(B, B_p .. \Omega_\infty)$, il piano cercato sarà $\{A_p B_p \backsim \Omega_\infty .. \}$.

14. *Determinare il piano che ha una data retta di fuga* **h** *e comprende un punto dato* (A); questo sia riferito ad un punto Ω presa ad arbitrio sulla **h**, cioè il punto sia $(A, A_p .. \Omega_\infty)$, il piano cercato sarà $\{A_p .. \backsim \mathbf{h}_\infty\}$; (è inutile ricordare che con ciò esprimo che la traccia del piano passa per A_p ed è parallela alla data **h**).

15. *Dividere per metà una retta* (AB), *della quale si conosca il punto di fuga* N. Se (ACBD) sia un parallelogrammo obbiettivo, la (AB) resterà dimezzata in (X) dall'altra diagonale (CD); ne risulta la seguente costruzione: per N si tiri ad arbitrio una retta $P_\infty N_\infty Q_\infty$, che si consideri come linea di fuga del predetto parallelogrammo (ABCD); la sua prospettiva ABCD si otterrà intersecando in C le rette PB QA, ed in D le PA QB, dopo di che la CD taglierà AB nel punto X prospettivo di (X) mezzo della (AB).

Problemi che richieggono la conoscenza del centro di prospettiva (O).

16. *Trovare l' inclinazione sul quadro delle rette, che hanno il punto di fuga* N_∞. Ci occorre la *rappre-*

sentazione dell' angolo (O)NO, a tal fine si faccia ruotare (O) intorno ad ON fino ad adagiarsi sul quadro, esso cadrà sul circolo di distanza in O′ estremo del raggio OO′ perpendicolare alla ON, ed ONO′ sarà eguale all' inclinazione desiderata. A tutti i punti di fuga N_∞ appartenenti ad un circolo col centro O spetta la medesima inclinazione; così ogni circolo concentrico a quello di distanza si dice un circolo d' *inclinazione.*

17. *Trovare l' inclinazione sul quadro di ogni piano che abbia la linea di fuga* **h**. Si abbassi da O sulla **h** la perpendicolare OQ, sarà Q_∞ il punto di fuga delle rette di massima pendenza dei piani di cui si tratta; perciò come nel § 16 si tirerà parallelamente alla **h** il raggio OO″ del circolo di distanza, e sarà OQO″ l' inclinazione cercata.

18. *Trovare l' inclinazione rispettiva di due rette, che hanno i punti di fuga* N_∞ Q_∞. Essa sarà eguale all' angolo NO″Q rappresentazione di N(O)Q, che noi costruiremo conducendo da O la OR perpendicolare alla NQ, ed il raggio OO′⫽NQ del circolo di distanza, poscia portando sulla RO la RO″=RO′=R(O).

19. *Trovare il punto di fuga* N *delle rette perpendicolari ai piani che hanno la linea di fuga* **h**. Da O si cali sulla $\mathbf{h}_\infty$ la perpendicolare $ON^{(i)}$ e si tiri il raggio OO′⫽**h**; alla $O'N^{(i)}$ si tiri perpendicolare la O′N, che incontri in N la $N^{(i)}O$ prolungata, sarà N_∞ il punto cercato; infatti $NO'N^{(i)}$ è la rappresentazione della inclinazione della retta (O)N col piano (O)**h**. — La retta **h** ed il punto N si dicono *reciproci*, perchè le loro distanze $ON^{(i)}$ ON dal punto principale sono inversamente proporzionali, essendo $ON^{(i)}.ON=\overline{OO'}^2$. Diremo poi *inversi* i due punti N $N^{(i)}$.

20. *Determinare il diedro fra due piani che hanno*

le linee di fuga **h k**. Sieno N Q i punti reciproci delle **h k**, il diedro cercato sarà eguale all'angolo tra le rette che hanno i punti di fuga N Q che si determina come al § 18. È facile vedere che due piani colle tracce parallele sono perpendicolari quando la linea di fuga dell' uno passa pel punto reciproco della linea di fuga dell' altro.

21. *Descrivere la rappresentazione di una retta* (AB) *e mostrare come dalla rappresentazione si ripassi alla prospettiva* AB. Il punto $(A, M_t..N_\infty)$ si può riferire al punto O_∞ (§ 6) tagliando in A_o la $M_tA_o \backsim ON$ colla OA, sicchè il punto (A) è anche $(A, A_o..O_\infty)$ ed A_o è (§ 6[bis]) la projezione ortogonale di (A) sul quadro. Così la retta obbiettiva (M_tA) è projettata ortogonalmente in M_tA_o...; la sua inclinazione sul quadro è pel § 16 O'NO (essendo OO' il raggio del circolo di distanza perpendicolare ad NO), perciò la MA' parallela alla NO' sarà la rappresentazione della retta $[M_t..N_\infty]$ ed innalzata da A_o la A_oA' perpendicolare alla MA_o fino ad incontrare la MA' si avrà in A' la rappresentazione di (A), e sarà $A'A_o$ la distanza del punto (A) dal quadro. Nello stesso modo per ogni altro punto (B) della retta $[M_t..N_\infty]$ si tirerà OB fino ad incontrare MA_o in B_o, poi da B_o s' innalzerà la perpendicolare B_oB' fino alla MB'A'. Viceversa da un punto C' della rappresentazione MB'A' si abbasserà $C'C_o$ sulla MA_o, poscia la OC_o toglierà la MN in C che sarà la prospettiva del punto rappresentato in C'.

22. *Determinare la distanza* (AX) *tra il punto* $(A, M_t..N_\infty)$ *ed il piano* $\{\mathbf{g}_t \backsim \mathbf{h}_\infty\}$. Se Q è il punto reciproco (§ 19) della **h** la AQ_∞ sarà la prospettiva della perpendicolare abbassata dal punto (A) sul piano dato, e la traccia P di tal retta $[P^t..Q_\infty]$ si otterrà conducendo (§ 6) $MP \backsim NQ$ (giacchè le due rette passando per

lo stesso punto (A) devono trovarsi in uno stesso piano $\{M_t P_t \frown N_\infty Q_\infty\}$. Ora abbassata da Q e da P sulle **h** **g** le perpendicolari $QQ^{(i)}$ PG (che saranno parallele) la $GQ^{(i)}$ taglierà pel § 10 la PAQ nel punto X prospettiva del piede della perpendicolare abbassata da (A) sul piano $\{\mathbf{g}_t \frown \mathbf{h}_\infty\}$. Ci resta da descrivere la rappresentazione di questa distanza (AX); pel § 21 la $PG \frown QO$ sarà la projezione ortogonale della retta (PAX) sul quadro: mediante le OAA_0 OXX_0 vi si segneranno le projezioni A_0 X_0, poscia innalzando in A_0 X_0 le perpendicolari A_0A' X_0X' esse si taglieranno colla $PA'X'$ parallela alla QO' (essendo OO' il raggio del circolo di distanza che è parallelo alla **h**) sarà $A'X'$ la rappresentazione della cercata distanza; inoltre GX' riuscirà perpendicolare alla PX' e rappresenterà la distanza dalla traccia **g** del piede (X) della perpendicolare abbassata da $(A, M_t .. N_\infty)$ sul piano $\{\mathbf{g}_t \frown \mathbf{h}_\infty\}$.

23. *Abbassare dal punto* $(A, M_t .. N_\infty)$ *la perpendicolare* (AX) *sulla retta* $[P_t .. Q_\infty]$. Determinata la **h** reciproca del punto Q si trovi (§ 7) il piano $\{\mathbf{g}_t \frown \mathbf{h}_\infty\}$ che comprende il punto (A), la sua intersezione (X) colla retta $[P_t .. Q_\infty]$ sarà il piede della perpendicolare desiderata.

24. *Trovare la minima distanza delle rette* $[M_t .. N_\infty]$ $[P_t .. Q_\infty]$. Sia R il punto reciproco della NQ, sicchè ogni retta avente il punto di fuga R_∞ avrà l'inclinazione di un retto con ciascheduna delle rette date; la distanza (XY) fra le due rette apparterrà ai due piani, che comprendono l'una o l'altra delle rette date, e le cui linee di fuga passano per R. Sia T l'intersezione delle rette $MT \frown NR$, $PT \frown QR$ saranno

$$\{M_t T_t \frown N_\infty R_\infty\} \quad \{P_t T_t \frown Q_\infty R_\infty\}$$

i due piani predetti, perciò la loro intersezione avrà la prospettiva $T_t R_\infty$; questa taglia le MN PQ nei punti X Y , e sarà XY la prospettiva della distanza delle due rette date.

25. *Stabilire la dipendenza tra la prospettiva e la rappresentazione di una figura descritta nel piano* $\{\mathbf{g}_t \backsimeq \mathbf{h}_\infty\}$. Dal punto principale O si calino sulle $\mathbf{g}$ $\mathbf{h}$ le perpendicolari OG OH , sarà H_∞ il punto di fuga di tutte le rette di massima pendenza del piano ; sia OO'' il raggio del circolo di distanza che è parallelo alle $\mathbf{g}$ $\mathbf{h}$, tirata la GB'' parallela alla $O''H$ essa rappresenterà la retta di massima pendenza condotta per G . Supposto che tutto il piano $\{\mathbf{g}_t \backsimeq \mathbf{h}_\infty\}$ giri intorno alla $\mathbf{g}_t$ fino ad adagiarsi sul quadro, ogni punto (B) della retta $[G_t \ldots H_\infty]$ si rappresenterà in B' nel seguente modo : la $O''B$ si prolunghi fino ad incontrare in B'' la retta GB'' condotta parallelamente alla $O''H$, e la GB'' si porti in GB' sulla prolungazione della HG . In quanto alla projezione ortogonale B_o del punto (B) , si otterrà calando da B'' la $B''B_o$ perpendicolare sulla GH . Per ogni punto (A) del piano $\{\mathbf{g}_t \backsimeq \mathbf{h}_\infty\}$ la cui prospettiva A sia fuori della retta GH , poniamo che esso appartenga alla retta BA parallela alla $\mathbf{g}$, la projezione ortogonale di (A) sarà A_o intersezione della OA colla $B''B_oA_o$ parallela alla $\mathbf{g}$, e compiendo il parallelogrammo rettangolo $A_oB_oB'A'$ sarà A' la rappresentazione del punto (A) . Viceversa se sia dato un punto E' della rappresentazione della figura $\{\mathbf{g}_t \backsimeq \mathbf{h}_\infty\}$, si projetti E' in F' sulla GB' , si trasporti GF' sulla $GB'' \backsimeq O''H$ in GF'' , la F'' O'' taglierà la GH in F ; inoltre si projetti F'' in F_o e si prolunghi questa $F'E_o$ della $F_oE_o \backsimeq F'E'$; finalmente la OE_o taglierà la FE parallela alla $\mathbf{g}$ nel punto E_0 prospettiva del punto rappresentato in E' . Si noti inoltre che la HA

prolungata fino ad incontrare in L_t la **g** ci darà GL equipollente alle B_0A_0 $B'A'$, perchè la retta $[L_tAH_\infty]$ è una linea di massima pendenza del piano che viene a rappresentarsi in LA'.

26. *Descrivere due triedri tra loro reciprooci*, cioè tali che gli spigoli dell'uno sieno perpendicolari alle facce dell' altro. Il primo triedro abbia il vertice in (O), uno dei suoi spigoli sia la perpendicolare (O)O, gli altri due (O)A, (O)B avranno nei punti A B le loro tracce, projezioni e punti di fuga. Il secondo triedro abbia il vertice nel punto principale O, una delle sue facce ODE sarà posta sul quadro (perchè perpendicolare allo spigolo (O)O del primo), e l' altro spigolo $[O_t..F_\infty]$ avrà il punto di fuga F reciproco della retta AB. Ritenuto che gli angoli $B(O)O=a$, $A(O)O=b$ del primo triedro sieno acuti (poichè altrimenti non sarebbero gli spigoli (O)A (O)B che incontrerebbero il quadro, bensì le loro prolungazioni), lo spigolo OF è rispetto al primo triedro (O)ABO diretto dall' interno all' esterno; parimenti l' altro spigolo OD lo innalzeremo perpendicolare alla traccia OB e rivolto dalla parte dove si trova il punto A, ed OE sarà perpendicolare alla traccia OA del primo triedro e rivolto alla parte dove si trova B. Poniamo le lettere D E nei punti, in cui i due spigoli del secondo triedro incontrano il circolo di distanza, sicchè OD OE ne saranno due raggi. Le facce del primo triedro sono (O)BO, (O)OA, (O)AB e quelle del secondo sono $\{O_tE_t \frown F_\infty A^{(i)}_\infty\}$, $\{O_tD_t \frown F_\infty B^{(i)}_\infty\}$ ed ODE; essendo $A^{(i)}$ $B^{(i)}$ i punti inversi (§ 19) dei A B. Gli angoli del primo sono rappresentati in $BDO=a$, $AEO=b$, il terzo sarà $AO'B=c$ avendo fatto $AO'=AE$, $BO'=BD$.

L'angolo α del secondo triedro è quello compreso tra lo spigolo OE e lo spigolo $[O_t..F_\infty]$, esso è uguale all'an-

golo tra la $FA^{(i)} \sim OE$ e la prolungazione della (O)F per descriverne la rappresentazione facciamolo ruotare intorno alla $FA^{(i)}$ fino ad adagiarsi sul piano del quadro, in tal modo il punto O andrà a cadere in E'' sulla AO, che prolungata incontra perpendicolarmente la reciproca del punto A in $A^{(i)}$, questo E'' si ottiene prendendo $A^{(i)}E''=A^{(i)}E$, sicchè l'angolo α è il supplemento di $E''FA^{(i)}$. Similmente l'altro angolo β compreso tra gli spigoli OD e $[O_{\prime}..F_{\infty}]$ si otterrà prolungando la BO fino ad incontrare perpendicolarmente in $B^{(i)}$ la $FB^{(i)} \sim OD$, e prendendo sulla $B^{(i)}OB$ la $B^{(i)}D'''=B^{(i)}D$; sarà β supplemento di $D'''FB^{(i)}$. Il terzo angolo è $DOE = \gamma$. È noto che gli angoli α β γ sono i supplementi dei diedri del primo triedro lungo gli spigoli (O)A (O)B (O)O.

27. *Dati i due angoli* a b *di un triedro e l'angolo* γ *del suo triedro reciproco, costruire i due triedri e quindi determinare gli angoli* c α β. Si tirino i due raggi del circolo di distanza OD OE in guisa che $DOE=\gamma$, si innalzino le OA OB perpendicolari alle OE OD e si facciano gli angoli $ODB=a$, $OEA=b$; sia F reciproco della retta AB, e sulle $FA^{(i)} \sim OE$ $FB^{(i)} \sim OD$ si abbassino le perpendicolari $BO\,B^{(i)}$ $AO\,A^{(i)}$, e su di esse si prenda $B^{(i)}D'''=B^{(i)}D$, $A^{(i)}E''=A^{(i)}E$; sarà

$$A^{(i)}FE''=180^{0}-\beta\ ,\quad B^{(i)}FD''=180^{0}-\alpha$$

colle $AO'=AE$, $BO'=BD$, si costruirà l'angolo $AO'B=c$.

28. *Dati i tre angoli* a b c *determinare quelli del triedro reciproco.* Al raggio OD del circolo di distanza, si tiri la perpendicolare indefinita OBA^{IV}, e su questa si scelgano B A^{IV} in guisa che sia angolo $ODB=a$, $ODA^{IV}=b$; col raggio OA^{IV} si descriva il circolo d'inclinazione $A^{IV}A$. Sulla BD si descriva un triangolo

BDA^{v} col lato $DA^{v} = DA^{iv}$ e l' angolo $BDA^{v} = c$, col raggio BA^{v} ed il centro B si tagli il predetto circolo d' inclinazione in A (dalla parte del punto D). Si scorge che il triangolo BDA sarà eguale al triangolo $BO'A$ del § 26, che ha i lati $BO' = BD$, $AO' = AE = A^{iv}D$, $BO'A = c$. Il triedro reciproco del precedente avrà gli spigoli OD OE (questo perpendicolare ad OA e rivolto dalla parte dove si trova B) ed il terzo $[O_t .. F_\infty]$, essendo F il punto reciproco della retta AB. Uno dei suoi angoli è $DOE = \gamma$; per gli altri due, coi centri $A^{(i)}$ $B^{(i)}$ inversi dei A B ed i raggi $A^{(i)}E$ $B^{(i)}D$ si taglino le rette $A^{(i)}OA$ $B^{(i)}OB$ in E'' D''', e saranno $E''FA^{(i)}$ $D'''FB^{(i)}$ supplementari degli angoli α β.

29. *Dati gli angoli a b di un triedro e l' angolo β del suo reciproco costruire i due triedri.* Al raggio OD del circolo di distanza conduco la perpendicolare OBA^{iv} e formo gli angoli $ODB = a$, $ODA^{iv} = b$; determino (§ 19) il punto $B^{(i)}$ inverso di B, sulla $B^{(i)}OB$ prendo $B^{(i)}D''' = B^{(i)}D$. La retta $B^{(i)}F$ perpendicolare alla $B^{(i)}O$ è la reciproca del punto B, ad essa tiro da D''' la retta $D'''F$ in modo che $D'''FB^{(i)}$ sia supplemento dal dato β; sarà F il punto reciproco della retta BA, che io guido perpendicolare alla OF e taglio in A (dalla parte di di D) col circolo di centro O e raggio OA^{iv}; tiro la $AOA^{(i)}$ ed a questa la perpendicolare $FA^{(i)}$ che sarà la reciproca del punto A. Innalzando il raggio OE perpendicolo ad OA e rivolto dalla parte B rimane costruito il triedro reciproco del triedro (O)ABO.

30. Col problema del § 28 abbiamo trovato il punto di fuga A delle rette che hanno sul quadro l' inclinazione di $90^0 - b$, e che hanno l' inclinazione c colle rette aventi il dato punto di fuga B. Se invece supponiamo che B passi a distanza infinita, possiamo ricercare il pun-

to di fuga A delle rette, che hanno col quadro e colla sua retta OB le inclinazioni $90^0 - b$, c; fatto l' angolo $ODA^{IV} = b$ (il punto A^{IV} cadendo sulla OB, a cui è perpendicolare il raggio OD del circolo di distanza) descriveremo il circolo d' inclinazione col raggio OA^{IV}, che conterrà tutti i punti di fuga delle rette inclinate sul quadro di $90^0 - b$. Sul piano condotto per l' occhio parallelamente al quadro immaginiamo che vi sia una retta parallela alla OB, ed inoltre la retta $(O)A''$ formante con essa l' angolo c, e su questa si prenda $(O)A'' = DA^{IV}$; il punto A'' venendo nella sua vera posizione in A sul quadro, descriverà un circolo il cui piano taglierà il quadro in una retta $A''A$ perpendicolare alla OB, perciò si taglierà questa retta col circolo di centro O e raggio OA^{IV}, e così sarà trovato il cercato punto di fuga A.

31. *Circoscrivere una sfera al tetraedro* ABCD, *che ha la faccia* ABC *sul quadro ed il vertice* D *sulla retta* $[A_t \ldots N_\infty]$. Pel § 15 divideremo per metà la retta (AD) nel punto M (mediante un quadrilatero completo, di cui una diagonale è la AD, una passa per N e la terza taglia la AD in M); la **h** sia reciproca del punto N; si determini (§ 14) il piano $\{\mathbf{g}_t \frown \mathbf{h}_\infty\}$, che comprende il punto M ed è perpendicolare allo spigolo AD, che ha il punto di fuga N_∞. Sia R_o il centro del circolo circoscritto alla base ABC, ed il centro della sfera circoscritta sarà quello posto nel piano $\{\mathbf{g}_t \frown \mathbf{h}_\infty\}$ e che ha la projezione ortogonale R_o; sicchè esso sarà l' intersezione (R) del piano predetto colla retta $(R_o \ldots O_\infty]$, e la si troverà come si disse al § 10, e sarà $(R, R_o \ldots O_\infty)$ il centro della sfera circoscritta al tetraedro.

32. *Inscrivere una sfera nel tetraedro che ha la base* ABC *sul quadro, e di cui le altre tre facce hanno le linee di fuga* **f g h**. La linea di fuga $M_\infty N_\infty$ del pia-

no che ha la traccia B_tC_t, e la cui inclinazione sul quadro è la metà di quelle della faccia $\{B_tC_t \simeq \mathfrak{r}_\infty\}$ si troverà facilmente tirando da O alla $\mathfrak{r}$ la perpendicolare OP ed il raggio OO' ad essa parallelo; poscia sulla prolungazione di OP prendendo $PS = PO'$ e per S tirando $M_\infty N_\infty$ parallela alla $\mathfrak{r}$. Le tre linee di fuga dei piani dimezzanti i diedri alla base del tetraedro, formeranno un triangolo LMN omotetico ad ABC, e le tre rette $[A_t \ldots L_\infty]$, $[B_t \ldots M_\infty]$, $[C_t \ldots N_\infty]$ s' incontreranno nel desiderato centro (X) della sfera inscritta. Tirata la AX_o parallela alla $O_\infty L_\infty$ e tagliatala in X_o colla OX prolungata, il centro sarà anche $(X, X_o \ldots O_\infty)$, e perciò X_o ne sarà (§ 6[bis]) la projezione ortogonale sul quadro. Se OO'' è il raggio del circolo di distanza perpendicolare alla retta OXX_o, e sia X' il punto d' intersezione della $O''X$ colla XX' parallela ad $O''O$, sarà $X'X_o$ il raggio della sfera inscritta nel tetraedro.

33. Le riportate soluzioni di problemi sono abbastanza semplici ed eleganti; nulladimeno non è da credersi che nella pratica non s' incontreranno parecchie difficoltà, ed a toglierle il Fiedler adoperò il cangiamento del quadro e del centro di projezione, il che per altro complica non poco le soluzioni. Del resto anche quando un giovine studioso si sarà resi abituali i precetti di questa projezione centrale, io credo che non saprà operare sulle piante e sugli alzati, ossia sulle projezioni della geometria descrittiva; e qui non accordo che dal caso generale possa desumersi immediatamente il caso particolare; poichè le regole della geometria descrittiva sono affatto differenti da quelle di questa projezione centrale del Fiedler. Inoltre, quantunque la prospettiva sia veramente una projezione centrale; pure io credo che se il giovane studioso dovrà descrivere la prospettiva di una macchina o di una fabbrica, gli tor-

nerà molto più comodo apprendere da capo le regole della prospettiva, quale applicazione della vecchia geometria descrittiva.

N. **695**. Laudi vit.

Sopra un dato piano trovare le direzioni delle rette, il cui angolo si projetti su ambedue i piani coordinati in angoli eguali al dato α .

Pel modo con cui nella Geometria descrittiva uno dei piani coordinati si ribalta sull' altro, risulta che coincidono insieme le projezioni orizzontale e verticale di ciascun punto di uno Π dei due piani Π Π_2 che passano per la fondamentale e dimezzano il diedro formato dai due piani di projezione.

Se sia dato un piano G Ih esso sarà tagliato dal predetto piano Π in una retta le cui due projezioni coincideranno nella PIQ , su cui concorreranno le due projezioni orizzontale e verticale di una retta qualsiasi posta nel piano GIh . Col centro in un punto Ω della fondamentale si descriva un circolo, che tagli in P Q la predetta retta sotto il dato angolo; e questo circolo sia incontrato in D d delle due projezioni ID Id dell' intersezione del piano GIh coll' altro piano Π_2 . Siccome le ID Id sono egualmente inclinate sulla fondamentale, così i punti D d si corrisponderanno e saranno le projezioni di un punto del piano GIh; e finalmente le (DP , dP) (DQ , dQ) saranno le rette ricercate che appartengono al piano GIh e le cui projezioni formano gli angoli $PDQ = PdQ = \alpha$. Il problema ammette due soluzioni, perchè ciascuna delle ID Id incontra il circolo in due punti.

Questa è la generalizzazione di una fra due eleganti soluzioni del problema pel caso di $\alpha=9^0$ comunicatami dal già mio discepolo ed ora mio amico, dott. Vitale Laudi, distintissimo professore nella Scuola reale superiore di Trieste.

Sul proposito di un angolo ω e delle sue projezioni ω_h ω_v ω_p sul piano orizzontale, sul verticale e sul piano di profilo, lo stesso prof. Laudi mi comunica alcune relazioni coi diedri d_h d_v d_p che il piano dell' angolo ω forma coi piani predetti. Fra esse è molto semplice la seguente

$$2\cot\omega=\cos d_h.\cot\omega_h+\cos d_v.\cot\omega_v+\cos d_p.\cot\omega_p\ ;$$

egli la dimostra nel seguente modo: chiamando α β γ α' β' γ' gli angoli che i due lati dell'angolo ω fanno coi tre assi perpendicolari ai piani orizzontale, verticale e di profilo, per una formula fondamentale relativa al triedro si ha

$$\cos\omega_h.\mathrm{sen}\alpha.\mathrm{sen}\alpha'=\cos\omega-\cos\alpha.\cos\alpha'\ ;$$

inoltre è facile dimostrare che

$$\mathrm{sen}\omega_h.\mathrm{sen}\alpha.\mathrm{sen}\alpha'=\mathrm{sen}\omega.\cos d_h\ ,$$

perciò dividendo

$$\cot\omega_h.\cos d_h=\cot\omega-\frac{\cos\alpha.\cos\alpha'}{\mathrm{sen}\omega}\ ;$$

sommando questa equazione colle sue analoghe

$$\cot\omega_v.\cos d_v=\cot\omega-\frac{\cos\beta.\cos\beta'}{\mathrm{sen}\omega}\ ,\ \text{ecc.}$$

si ottiene appunto

$$\cot\omega_h.\cos d_h+\cot\omega_v.\cos d_v+\cot\omega_p.\cos d_p=3\cot\omega-\cot\omega\ .$$

N. **696**. Missirini. *Divisione di una retta o di un arco di circolo in parti eguali.* Forlì, 1874.

Processi di costruzione ad uso della grafia.

Io comprendo sotto il nome di *grafia* le applicazioni del disegno geometrico all' aritmetica, alla geometria, alla meccanica, alla statistica, ecc., e riportai alcune avvertenze per renderne più comodi i processi (vegg. N. 642 [172ª]); altri proposero per facilitare i calcoli grafici costruzioni di curve, che forse riescono imbarazzanti e talvolta poco precise. Nell' operetta succitata trovo alcuni processi che mi sembrano opportuni.

Per dimezzare una retta, l'Autore propone di costruire un triangolo rettangolo OHD la cui ipotenusa OD sia doppia del cateto HD, poscia la retta OM che vuol dimezzarsi si porta sulla OD da O in M e posta una punta del compasso in M lo si stringe finchè l'altra punta descriva un archetto, che tocchi il lato OH. Da molto tempo io raccomando come spedito ed esatto questo modo di prendere la distanza di un punto da una retta. Se parecchie rette debbano diminuirsi nel dato rapporto OD:DE col centro D ed il raggio DE, descrivo un circolo a cui conduco da O la tangente OT, poscia portata la OM su una delle OD OT prendo la distanza del punto M dall' altra delle due rette. Così per dividere una retta in 3, 5 o 7 parti eguali, faremo OD:DE=3:2, oppure =5:2, oppure =7:3.

Più difficile è la divisione approssimata degli archi di circolo; a tal uopo l' Autore riporta un metodo proposto da M. Fourneau (*Essais pratiques de Géometrie.* Paris,

1807) che mi sembra meritevolissimo d' essere generalmente conosciuto. — Sia OHLI un quadrato, col centro O ed il raggio OH, si descriva il quadrante HDMI, e su questo la corda HD sia $=\frac{1}{2}$OH, l'altra corda ID si prolunghi fino ad incontrare il lato HL in K; col centro K ed il raggio KI si descriva l'arco IXZ che termini in Z dove taglia il lato HL prolungato: HZ sarà sensibilmente eguale alla grandezza del quadrante HDI. Dopo ciò se sulla prolungazione del lato HO si prenda un qualunque punto C, e col centro C ed il raggio CH si descriva un arco HX, che sia tagliato in X dal precedente arco IXZ, questo arco HX sarà molto approssimatamente eguale in lunghezza al quadrante HDMI; perciò l' angolo HCX avrà coll' angolo retto lo stesso rapporto dei raggi OH CH.

Per verificare questa costruzione io risolvo da prima il triangolo rettangolo CHK, e poscia il triangolo CKX, di cui conosco i lati CK, CX=CH, e

$$KX=KI=\sqrt{30}-\sqrt{2}=\text{ant}0{,}064780\ ;$$

per la proprietà che voglio dimostrare, conosco pure con molta approssimazione l' angolo KCX, sicchè mediante le differenze tabulari ([123ª] Elementi § 360) io determino subito i seni degli angoli; in tal modo trovo che l' errore della costruzione giunge a pochi *miriesimi* (decimi di millesimo) di angolo retto.

In questa maniera tirato il raggio OM parallelo a CX si è trovato un arco HDM che ha col quadrante HMI il dato rapporto HO:HC. Se invece si voglia determinare il rapporto tra i due archi dati HDM : HDI si dovrà costruire un triangolo isoscele HCX, che abbia l'angolo HCX=HOM, e di cui un vertice cada sulla retta HO e l' altro sul circolo di raggio KI; perciò detto

x il rapporto HC : HO = CX : OM avremo l'equipollenza $HX \simeq x.HO + x.OM \simeq HK + k\gamma^{\varphi}$, essendo k il raggio KX, e φ la sua ignota inclinazione; essendo $KO + OM \simeq HM$ si vede che questa è un' equipollenza trinomia $x.HM - k\gamma^{\varphi} \simeq HK$, quindi pel metodo generale di costruire le equipollenze trinomie (vegg. [37ª] e [123ª] § 283) sulla base HK deve costruirsi un triangolo HKX, di cui un lato abbia la direzione HM e l' altro abbia la lunghezza k; il che c' insegna che la corda HM incontrerà l' arco IXZ nel punto cercato X; ed il rapporto degli archi HDM HMI è anche quello di HM : HX. D' altronde la Geometria ci mostrava subito che il triangolo CHX omotetico ad OHM era isoscele.

Così i rapporti tra gli archi di circolo possono costruirsi quasi colla stessa facilità di quelli delle rette. Se vogliasi per esempio la terza parte di un dato arco, sia HDM la sua metà, prolungata la corda HM fino in X, e tirata la $XC \simeq MO$, si prenda $HC_2 : HC \simeq 3 : 2$, col centro C_2 e il raggio C_2H si tagli l' arco IXZ in X_2 e si tiri $OM_2 \simeq C_2X_2$, l' arco HM_2 sarà i due terzi di HDM, cioè la terza parte dell' arco dato; il punto M_2 è anche sulla DX_2. — La retta HZ è tagliata in N N_2 dalla retta $MN \simeq XZ$, $M_2N_2 \simeq X_2Z$, ecc., in modo che gli archi HM_2 HM HI sono eguali alle rette HN_2 HN HZ.

GEOMETRIA PIANA

(Continuazione dopo il N. 688).

N. **697**. Liguine. *N. Ann. de Mathém.*, dec. 1875, XIV, 529.

Sui sistemi di spranghe articolate.

§ 1. L' Autore generalizzando le ricerche di Peaucellier (vegg. *Duodec.* [166ª] N. 250), che furono molto studiate dal Sylvester, considera come elemento l' unione di sei spranghette tra loro a due a due girevoli intorno a sette giunture o *nodi*. In tutte le disposizioni da lui descritte io distinguo tre nodi I M N, dico *vertice* quel nodo I, in cui s' incrociano due spranghette, ognuna delle quali ha altri due nodi; e dico punti *principali* gli altri due M N che non sono direttamente congiunti con I. Per costruire la figura sia MDFNGE un esagono di qualsiasi forma, i punti principali ne sieno due vertici opposti M N, e si prolunghino i lati opposti DF GE finchè s' incontrino in I, così vengono a formarsi i quadrilateri IDME IFNE coi vertici opposti I M il primo, ed I N il secondo. Nel movimento di questo sistema a sei spranghette e sette nodi si può considerare come punto d'appoggio, cioè punto fisso, il *vertice* I, ed allora i due punti *principali* descrivono le due figure tra loro derivate; oppure tener fisso uno N dei punti principali, e considerare le due figure descritte da I ed M; allora l'Autore dà al sistema il nome di *positivo* o *negativo* secondo che il punto d' appoggio N è esterno od interno al quadrilatero IDME.

2. *Sistema di sei spranghette e sette nodi.* Acciocchè

i punti principali M N sieno in linea retta col vertice I, l' A. stabilisce che alla retta IMN sieno perpendicolari ambedue le diagonali DE FG e due valori di cosMID mostrano immediatamente che la relazione tra i raggi vettori IM IN è data da

$$\mathrm{IF.IN}\left((\mathrm{IM})^2+(\mathrm{ID})^2-(\mathrm{DM})^2\right)=\mathrm{ID.IM}\left((\mathrm{IN})^2+(\mathrm{IF})^2-(\mathrm{FN})^2\right)$$

che è della forma $\alpha(\mathrm{IM})^2\mathrm{IN}+\beta.\mathrm{IN}=\alpha'.\mathrm{IM}(\mathrm{IN})^2+\beta'.\mathrm{IM}$, ossia $\alpha.\mathrm{IM}+\frac{\beta}{\mathrm{IM}}=\alpha'.\mathrm{IN}+\frac{\beta'}{\mathrm{IN}}$.

3. *Sistema di sei spranghette con cinque nodi.* Nel caso che F coincida con D e G con E si ha l' *inversore* del Peaucellier (vegg. N. 250), allora i tre punti I M N sono tutti tre principali, nè uno può distinguersi col nome di vertice: si fa un quadrilatero MDNE, ai cui nodi E sono applicate le due spranghette ID IE. Non è già necessario che MDNE sia un parallelogrammo equilatero, basta che la retta MN sia dimezzata perpendicolarmente dalla diagonale DE, e che alla MN appartenga anche il punto I; ne viene DM=DN, EN=EM. La relazione tra i raggi vettori IM IN divisa per IM—IN diviene

$$\mathrm{IM.IN}=(\mathrm{ID})^2-(\mathrm{DM})^2=(\mathrm{IO})^2-(\mathrm{OM})^4$$

essendo O il punto d' intersezione delle DE IN.

4. Nella suddetta ipotesi delle DM DN eguali e la DI da esse disuguale, il punto I viene ancora a distinguersi dagli altri due punti principali, e può dirsi il *vertice.* Se si tiene fisso uno dei punti M N, ed il vertice I divenga descrittore, si ha il sistema con cui il Sylvester costruì le tritome annodate, che sono le inverse delle ditome.

5. *Sistemi di sei spranghette a sette nodi.* Il Sylvester adoperò pure il sistema generale, in cui la retta INM

è perpendicolare ad ambedue le diagonali DE FG, inoltre la IM è dimezzata dalla DE; tenendo fisso l'altro punto principale N, quando M descrive un circolo, il vertice I descrive una anallagmatica. La relazione tra i raggi vettori NM NI, posto

$$ID:IF=m\,,\quad (IF)^2-(IN)^2=a$$

è data dalla $(m-1)(IN)^2-IN.NM+ma=0$.

6. Tenendo invece fisso il punto M spettante al quadrilatero, la cui diagonale IM resta dimezzata dalla DE, e ponendo IF=2.ID si ha l'*estrattore binomiale quadratico* del Sylvester.

7. Se sono equilateri ambedue i quadrilateri IDME IFNG e si tiene fisso uno dei due punti principali M N, si avrà il sistema *pantografico*.

8. *Sistema di sei spranghette a sei nodi.* Quello del Kamp è un caso particolare del generale, perchè coincidono insieme i due nodi D F. Abbiamo ancora due quadrilateri IDME IDNG colle diagonali tra loro perpendicolari (i tre punti I E G sono sempre in linea retta); ma le diagonali IM IN non cadono più sulla stessa retta, esse peraltro sono dimezzate dalle DE DG.

9. *Sistema a otto spranghette e sei nodi.* Se al quadrilatero equilatero (rombo) MDNE del § 5, oltre le spranghette ID IE che partono da un punto I della diagonale M N, si aggiungano le I′M I′N che partono da un punto delle DE, si ottiene questo sistema del Sylvester; soltanto che volendosi tener fisso il centro O del rombo MDNE bisogna sostituire ad un lato di questo una spranghetta ad esso equipollente e che passi per O. La relazione tra i due raggi vettori tra loro perdendicolari OI OI′ è

$$(OI)^2+(OI')^2=(ID)^2+(I'M)^2-(DA)^2=\text{cost.}$$

10. *Sistema di quattro spranghette a quattro nodi.* In quello del Roberts, il quadrilatero DMEN ha la diagonale MN dimezzata perpendicolarmente dalla diagonale DE. Se si tengono fissi i nodi D N, ogni punto della spranghetta ME, o ad essa stabilmente unito, descrive l'inversa di una ditoma. In quello dell' Hart, se le rette DE MN sono parallele e fra esse sono poste le spranghette DM EN eguali ma non parallele, riescono eguali anche le spranghette DN EM; tenendo fissi D N ogni punto della EM, o ad essa stabilmente unito, genera una inversa delle ditome. Se invece si fissa un punto I della DN, i due punti P Q dove le rette DM EN sono incontrate dalla retta IPQ parallela alle DE MN generano due figure tra loro inverse; infatti si ha

$$IP.IQ \simeq \frac{DI}{DN}.NM.\frac{IN}{DN}DE \ ,$$

ed è costante anche il prodotto NM.DE.

GEOMETRIA DELLO SPAZIO

(Continuazione dopo il N. 689).

N. 698. Bellavitis.

Applicazione alla statica della segnatura dei sistemi di forze.

Cercherò di mostrare come la composizione delle forze mediante somma delle loro coordinate baricentrali (veggasi N. 689) possa adoperarsi anche a determinare le resistenze che devono esercitare le varie parti di un sistema rigido: e ciò quantunque sia convinto che nessuno

baderà alle mie parole, e che si continuerà a dire che la statica grafica forma necessario connubio colla geometria projettiva, e che tutto si risolve molto più facilmente col mezzo del poligono funicolare, senza però mostrarne il come. — Richiamo i principî già esposti nei N. 58 della [153ª], N. 76 della [164ª], N. 92 della [168ª], e N. 689 della [173ª].

§ 1. Con (x, y, z, w) segno il *baricentro* di masse proporzionali alle coordinate *baricentriche* $x\ y\ z\ w$ poste nei vertici A B C D del tetraedro *coordinato* (ossia di riferimento). Suppongo sempre che $x+y+z+w=1$.

2. Con $\}\xi, \upsilon, \zeta, \omega\{$ segno il piano le cui distanze dai suddetti vertici sono in grandezza e segno proporzionali alle coordinate *baricentrane* $\xi\ \upsilon\ \zeta\ \omega$. La condizione di *semicongruenza* tra un punto ed un piano (cioè che il punto appartenga al piano) è data dall'equazione $x\xi+y\upsilon+z\zeta+w\omega=0$. Il piano all'infinito è $\}1, 1, 1, 1\{$.

3. Con $\begin{bmatrix} l, m, n \\ p, q, r \end{bmatrix}$, purchè sia $lp+mq+nr=0$, indico la retta *equivalente* alla somma geometrica

$$l.\mathrm{DA}+m.\mathrm{DB}+n.\mathrm{DC}+p.\mathrm{BC}+q.\mathrm{CA}+r.\mathrm{AB};$$

questa espressione dà non solo la grandezza e la direzione, ma eziandio la posizione della retta; poichè col nome di *equivalenza* e col segno $\backsimeq$ indico la *baricentrale,* ossia la risultante delle forze espresse da $l.\mathrm{DA}$, $m.\mathrm{DB}$, ecc.

4. La condizione di *congruenza* di un punto e di una retta (cioè che il punto appartenga alla retta) è espressa dalla sussistenza di due delle controscritte equazioni. In particolare la retta passa pei quattro punti (l, m, n, o) $(q, -p, 0, -n)$, $(-r, o, p, -m)$, $(o, r, -q, -l)$.

$$\begin{array}{rrrr} & ny & -mz & -pw=0 \\ -nx & & +lz & -qw=0 \\ mx & -ly & & -rw=0 \\ px & +qy & +rz & =0 \end{array}$$

5. La condizione di congruenza del piano colla retta è data dalle controscritte ed in particolare la retta è situata sui piani $\{p, q, r, 0\}$, $\{m, -l, 0-r\}$, $\{-n, 0, l, -q\}$, $\{0, n, -m, -p\}$.

$$\begin{array}{rrrr} & r\upsilon & -q\zeta & -l\omega=0 \\ -r\xi & & +p\zeta & -m\omega=0 \\ q\xi & -p\upsilon & & -n\omega=0 \\ l\xi & +m\upsilon & +n\zeta & =0 \end{array}$$

6. La retta che dal punto (a, b, c, d) va al punto (a', b', c', d') (si rammenti che $a+b+c+d=1=a'+b'+$ $+c'+d'$) è data dalle coordinate baricentrali

$$l=|d.a'|=da'-ad' , \quad m=|d.b'| , \quad n=|d.c'|$$
$$p=|b.c'| , \quad q=|c.a'| , \quad r=|a.b'| .$$

7. La condizione di *semicongruenza* di due rette (cioè la condizione che esse sieno in uno stesso piano), è

$$lp'+mq'+nr'+pl'+qm'+rn'=0 .$$

Se tre rette sono a due a due semicongruenti, esse sono tutte e tre nello stesso piano se inoltre si annulli il determinante $|l.m'.n''|=0$, ed invece sono concorrenti in un medesimo punto se $|p.q'.r''|=0$.

8. Il segno $\begin{bmatrix} l, m, n \\ p, q, r \end{bmatrix}$ indica anche un complesso di due o più rette equivalenti a $l.\mathrm{DA} \ldots +r.\mathrm{AB}$; questo complesso è riducibile ad una unica retta nel solo caso di $lp+mq+nr=0$.

9. Due o più rette o complessi di rette si sommano geometricamente col sommare partitamente le sei coordinate baricentrali delle une e delle altre.

10. Il segno $\begin{bmatrix} r-q , p-r , q-p \\ p , q , r \end{bmatrix}$ indica una retta all' infinito, ossia meglio una *coppia* di due rette, che hanno la somma geometrica nulla. — Sapremo quindi che due

rette sono equipollenti, quando la loro differenza è una *coppia*, la quale ha sempre la predetta forma.

11. Quattro spranghe formino un tetraedro ABCD; questo abbia la faccia ABC orizzontale e lo spigolo AD verticale, e dai vertici B C D partano tre spranghe che si riuniscano nel punto E, e che sia aggravato da un peso: si dimanda quali forze verticali debbano applicarsi ai punti A B C per tenere il corpo in equilibrio, e quali tensioni o pressioni soffriranno le singole spranghe. Poniamo che sia $AE \simeq \frac{3}{4}AB + \frac{3}{2}AC + 5.AD$, equipollenza che riferita ad un punto qualsivoglia O può scriversi $OE \simeq \frac{3}{4}OB + \frac{3}{2}OC + 5.OD - \frac{25}{4}OA$, il che mostra che il punto E ha le coordinate baricentriche $\left(-\frac{25}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{2}, 5\right)$.

12. Le varie spranghe hanno le seguenti coordinate pel § 3.

$$BC\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\ 1 & 0 & 0\end{bmatrix},\quad CA\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{bmatrix},\quad AB\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix},$$

$$AD\begin{bmatrix}-1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0\end{bmatrix},\quad BD\begin{bmatrix}0 & -1 & 0\\ 0 & 0 & 0\end{bmatrix},\quad CD\begin{bmatrix}0 & 0 & -1\\ 0 & 0 & 0\end{bmatrix}$$

e pel § 6 combinando i punti

$$B\,(0,1,0,0)\,,\quad C\,(0,0,1,0)\,,\quad D\,(0,0,0,1)$$

col predetto E $\left(-\frac{25}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{2}, 5\right)$ avremo le rette,

$$BE\begin{bmatrix}0 & -5 & 0\\ \frac{3}{2} & 0 & \frac{25}{4}\end{bmatrix},\quad CE\begin{bmatrix}0 & 0 & -5\\ -\frac{3}{4} & -\frac{25}{4} & 0\end{bmatrix},\quad DE\begin{bmatrix}-\frac{25}{4}, & \frac{3}{4}, & \frac{3}{2}\\ 0 & 0 & 0\end{bmatrix}.$$

Suppongo che le resistenze delle spranghe siano espresse da $\alpha.BC$, $\beta.CA$, $\gamma.AB$, $\alpha'.AD$, $\beta'BD$, $\gamma'.CD$, $\beta''.BE$, $\gamma''.CE$, $\delta''.DE$, i coefficienti $\alpha...\delta''$ essendo posi-

tivi quando la spranga soffre una tensione, e negativi se si tratta invece di puntoni che resistono ad una pressione.

13. Rappresentiamo la forza verticale applicata in E colla retta $EF \simeq DA$, sarà $OF \simeq OE + OA - OD \simeq$

$\simeq -\frac{21}{4}OA + \frac{3}{4}OB + \frac{3}{2}OC + 4.OD$; quindi $F\left(\frac{-21}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{2}, 4\right)$

e perciò (§ 6) la retta $EF\begin{bmatrix} -\frac{5}{4}, \frac{3}{4}, & \frac{3}{2} \\ 0, \frac{3}{2}, & \frac{-3}{4} \end{bmatrix}$ ed infatti sommandovi le AD si ha $\begin{bmatrix} -\frac{9}{4}, \frac{3}{4}, & \frac{3}{2}, \\ 0, \frac{3}{2}, & \frac{-3}{4}, \end{bmatrix}$ che si vede (§ 10) essere una coppia. Al punto A è applicata la forza incognita f.DA. Pei punti B C esprimiamo da prima due rette condotte per essi ed equipollenti alla DA; a tal fine a questa $DA\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ dobbiamo sommare (§ 10) una coppia $\begin{bmatrix} r-q, & p-r, & q-p \\ p, & q, & r \end{bmatrix}$ in guisa che

$$\begin{bmatrix} r-q+1, & p-r, & q-p \\ p, & q, & r \end{bmatrix}$$

passi pel punto B (0, 1, 0, 0) e pel C (0, 0, 0, 1), e perciò troveremo (§ 4) che le rette condotte per B, C ed equipollenti alla DA sono $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$.

14. Nel punto E sono applicate le seguenti forze che si debbono far equilibrio $EF + \beta''.EB + \gamma''.EC + \delta''.ED$, perciò

$$\begin{bmatrix} -\frac{5}{4} & \frac{3}{4} & \frac{3}{2} \\ 0 & \frac{3}{2} & \frac{-3}{4} \end{bmatrix} + \beta''\begin{bmatrix} 0 & +5 & 0 \\ \frac{-3}{2} & 0 & \frac{-25}{4} \end{bmatrix} + \gamma''\begin{bmatrix} 0 & 0 & 5 \\ \frac{3}{4} & \frac{25}{4} & 0 \end{bmatrix} + \delta''\begin{bmatrix} \frac{25}{4} & \frac{-3}{4} & \frac{-3}{2} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \simeq 0$$

sommando le coordinate r, le q, e le l si vede subito che

$$-\frac{3}{4}-\frac{25}{4}\beta''=0\ ,\quad \beta''=\frac{-3}{25},\quad \gamma''=\frac{-6}{25},\quad \delta''=\frac{1}{5};$$

si verifica che anche le altre coordinate $m\ n\ p$ si annullano. Perciò la verga ED soffre la tensione $\frac{1}{5}$ ED, e le altre due soffrono le pressioni $-\frac{3}{25}$EB, $\frac{-6}{25}$EC.

15. Nel punto D debbono equilibrarsi le forze

$$\delta'.DE+\alpha'.DA+\beta'.DB+\gamma'.DC \stackrel{\frown}{=} 0\ ,\quad \text{ossia}$$

$$\frac{1}{5}\begin{bmatrix} -\frac{25}{4} & \frac{3}{4} & \frac{3}{2} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}+\alpha'\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}+\beta'\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}+\gamma'\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \stackrel{\frown}{=} 0$$

così si scorge subito che $\alpha'=\frac{5}{4}$, $\beta'=\frac{-3}{20}$, $\gamma'=\frac{-3}{10}$.

Nel punto A devono equilibrarsi colla forza incognita f.DA le resistenze delle spranghe, cioè

$$f.DA+\alpha'.AD+\gamma.AB+\beta.AC \stackrel{\frown}{=} 0\ ,\quad \text{ossia}$$

$$\left(-f+\frac{5}{4}\right)\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}+\gamma\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}+\beta\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \stackrel{\frown}{=} 0,$$

perciò $\gamma=0$, $\beta=0$, il che significa che le spranghe AB AC sono inutili, e che basta applicare in A le forze $f.DA \stackrel{\frown}{=} -\frac{5}{4}AD$. Nel punto B si equilibreranno (§ 13) le

$$f\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}+\beta''.BE+\beta'.BD+\alpha.BC \stackrel{\frown}{=} 0,\quad \text{ossia}$$

$$f\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}-\frac{3}{25}\begin{bmatrix} 0 & -5 & 0 \\ -\frac{3}{2} & 0 & \frac{25}{5} \end{bmatrix}-\frac{3}{20}\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}+\alpha\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \stackrel{\frown}{=} 0$$

che dà $\alpha=\frac{9}{50}$, $-f=\frac{3}{5}+\frac{3}{20}=\frac{3}{4}$. Finalmente in C abbiamo

$$f'\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}+\gamma''.CE+\gamma'.CD+\alpha.CB \stackrel{\frown}{=} 0\quad \text{ossia}$$

$$f''\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} - \frac{6}{25}\begin{bmatrix} 0 & 0 & -5 \\ \frac{-3}{4} & \frac{-25}{4} & 0 \end{bmatrix} - \frac{3}{10}\begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \frac{9}{50}\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \triangleq 0$$

che è soddisfatta solo che si faccia $f'' = \frac{-3}{2}$.

16. Pertanto le forze esterne applicate ai punti E A B C del sistema rigido sono

$$\begin{bmatrix} -\frac{5}{4} & \frac{3}{4} & \frac{3}{2} \\ 0 & \frac{3}{2} & \frac{-3}{4} \end{bmatrix} + \frac{5}{4}\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} - \frac{3}{4}\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} - \frac{3}{2}\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \triangleq 0\,;$$

e le resistenze delle sue spranghe sono

$$\frac{9}{50}BC\,,\ \frac{5}{4}AD\,,\ -\frac{3}{20}BD\,,\ -\frac{3}{10}CD\,,\ -\frac{3}{25}BC\,,\ \frac{-6}{25}CE\,,\ \frac{1}{5}DE\,;$$

cioè tre tensioni e quattro pressioni.

17. Suppongo per un secondo esempio che al medesimo esaedro-pentagono ABCDE (ed è facile intendere che le conseguenze resterebbero le stesse qualunque fosse il tetraedro ABCD) sieno applicate nei punti A B E le forze

$$\begin{bmatrix} \frac{5}{4}, & 0 & 0 \\ 0 & \frac{-3}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix},\ \begin{bmatrix} 0 & \frac{-9}{4} & 0 \\ -\frac{3}{2} & 0 & \frac{1}{4} \end{bmatrix},\ \begin{bmatrix} -\frac{5}{4}, & \frac{3}{4} & \frac{3}{2} \\ 0, & \frac{3}{2} & \frac{-3}{4} \end{bmatrix};$$

perchè il sistema rimanga in quiete bisogna aggiungervi (come tosto si vede sommando le coordinate) $\begin{bmatrix} 0 & \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} \\ \frac{3}{2} & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ora questa è (§ 10) una coppia; noi potremmo applicare in un punto del corpo un *giratore* corrispondente a tal coppia, che sarebbe costituito da una verga torta attaccata al corpo e fissa nell' altra estremità; ma ciò produrrebbe contro le spranghe del corpo un'azione che non sarebbe facile definire; sostituiamo invece alla coppia due forze che nel nostro caso possono applicarsi ai punti

C D ed essere $\begin{bmatrix} 0 & 0 & \frac{-1}{2} \\ \frac{3}{2} & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0, & \frac{3}{2}, & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

18. L'equilibrio delle forze in ciascuno dei cinque vertici dell' esaedro ci dà le seguenti *equivalenze* :

$$\begin{bmatrix} \frac{5}{4} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{-3}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} + \gamma \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} + \beta \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} + \alpha' \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cong 0$$

$$\begin{bmatrix} 0 & \frac{-9}{4} & 0 \\ \frac{-3}{2} & 0 & \frac{1}{4} \end{bmatrix} + \gamma \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} + \alpha \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \beta' \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \beta'' \begin{bmatrix} 0 & -5 & 0 \\ \frac{3}{2} & 0 & \frac{25}{4} \end{bmatrix} \cong 0$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & \frac{-1}{2} \\ \frac{3}{2} & 0 & 0 \end{bmatrix} + \beta \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} + \alpha \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \gamma' \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \beta' \begin{bmatrix} 0 & 0 & -5 \\ \frac{-3}{4} & \frac{-25}{4} & 0 \end{bmatrix} \cong 0$$

$$\begin{bmatrix} 0 & \frac{3}{2} & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \alpha' \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \beta' \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \gamma' \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \delta'' \begin{bmatrix} -\frac{25}{4} & \frac{3}{4} & \frac{3}{2} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cong 0$$

$$\begin{bmatrix} -\frac{5}{4} & \frac{3}{4} & \frac{3}{2} \\ 0 & \frac{3}{2} & \frac{-3}{4} \end{bmatrix} + \beta'' \begin{bmatrix} 0 & 5 & 0 \\ \frac{-3}{2} & 0 & \frac{-25}{4} \end{bmatrix} + \gamma'' \begin{bmatrix} 0 & 0 & 5 \\ \frac{3}{4} & \frac{25}{4} & 0 \end{bmatrix} + \delta'' \begin{bmatrix} \frac{25}{4} & \frac{-3}{4} & \frac{-3}{2} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cong 0$$

sommando le varie coordinate si trova facilmente

$$\gamma = -\frac{1}{2}, \ \beta = \frac{-3}{2}, \ \alpha' = \frac{5}{4}, \ \beta'' = \frac{3}{25}, \ \beta' = -\frac{33}{20}, \ \alpha = \frac{42}{25},$$

$$\gamma'' = -\frac{6}{25}, \ \gamma' = \frac{7}{10}, \ \delta'' = \frac{1}{5}$$

oltre moltissime verificazioni d'avere ben operato. Giova notare che ogni spranga è compresa due volte ma con segni opposti. Le resistenze delle spranghe sono date da

$$\frac{42}{25}BC, \ -\frac{3}{2}CA, \ -\frac{1}{2}AB, \ \frac{5}{4}AD, \ -\frac{33}{20}BD, \ \frac{7}{10}CD,$$

$$-\frac{3}{25}BE, \ -\frac{6}{25}CE, \ \frac{1}{5}DE.$$

Soluzioni grafiche.

19. Per risolvere graficamente il problema del § 11, si faccia col metodo dei piani numerati il disegno dell' esaedro-pentagono ABCDE, ponendo ai punti A B C E le *note* (0) (0) (0) (5); projettando in A anche il punto D colla nota (1) ed in E il punto F colla nota (4); le due rette BC CE si dividano in cinque parti eguali e nei punti di divisione si scrivano le note (1) (2) (3) (4); così pure i punti di divisione della DE in quattro parti eguali si segnino con (2) (3) (4).

20. Le forze verticali 1 f' f'' applicate nei punti E B C se le trasportiamo in A (dove sarà applicata la forza $f=-1-f'-f''$) danno origine a tre giratori orizzontali perpendicolari alle rette AE AB AC; acciocchè essi si equilibrino debbono essere eguali ai lati **e b c** di un triangolo, che sarà subito costruito, facendo che i lati sieno perpendicolari alle AE AB AC; perciò la lunghezza di questi lati **e b c** debbono essere proporzionali alle aree dei triangoli AEF ABF′ ACF″ essendo EF BF′ CF″ le forze applicate in E B C, quantunque queste sieno verticali, pure senza mutarne i momenti, possiamo ridurle orizzontali tirandole nel nostro disegno perpendicolari alle AE AB AC. Dopo ciò per determinare tre rette proporzionali alle aree ACF ABF′ ACE″, io opero nel seguente modo: descrivo un circolo col centro A ed il raggio AE, prolungo le BF′ CF″ fino ad incontrare tal circolo nei punti B_2 C_2, e prendo $B_2F'_2 \simeq BF'$, $C_2F''_2 \simeq CF''$, le aree

$$AEF\,,\quad ABF'=AB_2F'_2\,,\quad \text{ed}\quad ACF''_2=AC_2F''_2$$

saranno proporzionali alla EF, alla distanza del punto F'_2 dal raggio AB_2, ed alla distanza del punto F''_2 dal

raggio AC_2 : nel presente caso farò **e**$=$EF , e sceglierò i punti F'_2 F''_2 in modo che le due predette distanze sieno eguali ai lati **b c** del triangolo **ebc** , e le lunghezze $B_2F'_2$ $C_2F''_2$ mi danno i valori delle due forze che hanno colla EF i rapporti $-\frac{3}{4}$, $-\frac{3}{2}$. La forza da applicarsi poi in A sarà $=\frac{5}{4}$EF .

21. Veniamo ora a determinare le resistenze che deggiono opporre le spranghe EB EC ED al peso applicato in E e rappresentato dalla retta verticale EF . Furono immaginate curve od altri artificî per trovare graficamente quantità, che col calcolo si determinano con molta facilità, e non si è ancora studiato un modo grafico per risolvere parecchie equazioni del primo grado fra altrettante incognite ; ciò farebbe al caso presente. — Per decomporre la forza EF in tre che agiscano secondo EB EC CD ci bisognerà condurre per F(4) (vale a dire pel punto F che ha la projezione coincidente con E , e la *nota* od altezza (4)) una retta FF_2 parallela alla E(5)D(1) fino ad incontrare in F_2 il piano ECB , poscia da F_2 tirare una retta parallela alla EC fino ad incontrare la CB in F_3 , le rette FF_2 F_2F_3 F_3E daranno la misura delle resistenze che debbono esercitare le spranghe ED EC CB . — La FF_2 coincide in projezione ed inclinazione colla ED , ma ha le note di una unità minori, perciò i suoi punti che sono projettati in E A hanno le note (4) (0) , da essi condurremo ad arbitrio due rette parallele, che incontrino le sezioni orizzontali di eguali note del piano BCE in due punti, coi quali sarà in linea retta il punto cercato F_2 , che cadrà alla quinta parte della retta ED , poscia si tirerà la F_2F_3 parallela alla EC , si avrà

$$F_2F_3 \simeq -\frac{6}{25}EC \ , \quad F_2E \simeq -\frac{3}{25}EB \ ;$$

il che si accorda con quanto trovammo al § 16 (1). Le EF_2 F_2E_3 F_3E si porranno nel disegno alla metà incirca delle spranghe ED EC EC (le due ultime accompagnate col segno —) ed indicheranno le grandezze della tensione e delle pressioni di quelle spranghe, purchè però vi si dia l' accrescimento tra le projezioni e le obbiettive.

22. I principî esposti in questa Nota si applicano egualmente alle figure piane, e se queste sieno di forma molto semplice credo che il calcolo sarà più speditivo della costruzione grafica: non sarà lo stesso se la figura sia complicata ed irregolare; poichè allora è alquanto lungo il dedurre dalla figura i dati numerici basi del calcolo.

23. S' intende, anche senza dirlo, come ogni punto sia riferito al triangolo cardinale ABC mediante le coordinate baricentriche (x, y, z) essendo $x+y+z=1$. La retta $[u, v, w]$ è *equivalente* alla somma geometrica

$$u.BC+v.CA+w.AB \ .$$

La retta dal punto (a, b, c) al punto (a', b', c') è data da $u=|b.c'|$, $v=|c.a'|$, $w=|a.b'|$. Le rette si sommano geometricamente sommandone le singole coordinate. — Quando le tre coordinate sono eguali, la $[t, t, t]$ rappresenta una *coppia*, a cui possono sostituirsi, per esempio, le due rette $[t, 0, 0]+[0, t, t]$.

24. Prendo ad esempio il ponte all' americana che risolsi graficamente nel N. 76 della [164^a] (*Undecima*, pag. 190). Il palco rettilineo orizzontale ACEGIM è soste-

(1) Queste frazioni $-\frac{3}{25}, \frac{-6}{25}, \frac{1}{5}$ sono i valori delle incognite $r\ s\ t$ date dalle equazioni

$$\frac{1}{4}r-\frac{3}{4}-s\frac{3}{4}t=0 \ , \ \frac{3}{2}r+\frac{1}{2}s+\frac{3}{2}t=0 \ , \ 5r+5s+4t=1 \ .$$

nuto mediante il fianco formato dai triangoli isosceli uguali ABC CDE EFG GHI ILM, i cui vertici superiori sono uniti dalle spranghe orizzontali BD DF FH HL, che formano i triangoli pur essi eguali e coi vertici all' ingiù BCD DEF FGH HIL; il ponte poggia sui suoi estremi A M ed è aggravato da quattro pesi uguali posti nei punti C E G I, mentre gli appoggi A M esercitano due forze verticali di sotto in su, doppie di uno dei predetti pesi. Prendendo ABC per triangolo coordinato, i punti saranno

A(1, 0, 0), C(0, 0, 1), E(—1, 0, 2), G(—2, 0, 3), I(—3, 0, 4), M(—4, 0, 5), B(0, 1, 0), D(—1, 1, 1), F(—2, 1, 2), H(—3, 1, 3), L(—4, 1, 4);

ed i lati dei triangoli saranno le rette AC[0, —1, 0], così pure tutte le sue equivalenti CE EG GI IM; [1, 0, 1] esprimerà ciascuna delle BD DF FH HL; poscia la AB [0, 0, 1], e la DC [1, 1, 0] che oltre passare pei punti D C forma colla AB la *coppia* [1, 1, 1]; così pure la FE [2, 2, 1], HG [3, 3, 2], LI [4, 4, 3]; inoltre le BC [1, 0, 0], DE [2, 1, 1], FG [3, 2, 2], HI [4, 3, 3], LM [5, 4, 4]. Rappresentiamo il peso applicato in C col doppio dell' altezza del triangolo ABC, sarà quindi espresso da [2, 1, 0], perchè deve formare una coppia con [—1, 0, 1]; così pure i pesi E, G, I saranno

[4, 3, 2], [6, 5, 4], [8, 7, 6];

finalmente le forze in A ed in M saranno [0, 2, 4] e [—20, —18, —16]. Ora per istabilire l' equilibrio in ciascheduno dei nodi A B C ... M avremo le equivalenze seguenti, che offrono i coefficienti esprimenti le resistenze che deggiono sostenere le singole spranghe del ponte.

$[0,2,4]-4[0,0,1]+2[0,-1,0]\cong 0$ quindi, $-4.AB,\ 2.AC$

$-4[0,0,-1]+4[1,0,0]-4[1,0,1]\cong 0$ » $4.BC, -4.BD$

$[2,1,0]+2[0,1,0]+4[-1,0,0[-2[-1,-1,0]+5[0,-1,0]\cong 0$, $-2.CD,\ 5.CE$

$-4[-1,0,-1]-2[1,1,0]+2[2,1,1]-6[1,0,1]\cong 0$, $2.DE,\ -6.DF$

$[4,3,2]+5[0,1,0]+2[-2,-1,-1]+0[-2,-2,-1]+6[0,-1,0]\cong 0$, $0.EF,\ 6.EG$

$-6[-1,0,-1\quad +0[3,2,1]-6[1,0,1]\cong 0$, $0.FG,\ -6FH$

$[6,5,4]+6[0,1,0]+2[-3,-3,-2]+5[0,-1,0]\cong 0$, $2.GH,\ 5GI$

$-6[-1,0,-1]+2[3,3,2]-2[4,3,3]-4[1,0,1]\cong 0$, $-2HI,\ -4HL$

$[8,7,6]+5[0,1,0]-2[-4,-3,-3]+4[-4-43]+2[0,-1,0]\cong 0$, $4IL,\ 2.IM$

$-4[-1,0,-1]+4[4,4,3]-4[5,4,4]\cong 0$, $-4.LM$

$[-20,-18,-16]+2[0,1,0]-4[-5,-4-4]\cong 0$.

Ciò è conforme a quanto trovai mediante considerazioni geometriche N. 76, pag. 192 e N. 26 della [166ª] (*Duodecima*, pag. 110) correggendovi due errori tir.BC$=2l$, urt.HI$=l$.

25. Per secondo esempio considero il *cavalletto* studiato nel N. 26 della [166ª] (*Duodecima*, pag. 108). Sia AB la mezza *catena* orizzontale, ADC uno dei *puntoni* del tetto, dal cui mezzo D parte un puntone che s' infigge in E sulla catena e viene sostenuto dal tirante EC, che è unito al culmine C; questo mezzo cavalletto è tirato nella direzione orizzontale EB, ed è spinto con egual forza in C, ed è poi gravato in D C di due pesi, dei quali il primo è doppio del secondo, ed è sostenuto in A. Preso ABC per coordinato orizzontale, sarà $D\left(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\right)$, e per lasciar arbitrario il punto E lo porremo $(n, 1-n, 0)$; il peso in C sia espresso da due volte la CB, cioè $[-2, 0, 0]$, il peso in D, che è doppio del precedente, sarà $[-2, 2, 2]$ e la forza verticale in A sarà $[0, -6, -6]$. Ciascuna delle rette AD DC è $[0, -\frac{1}{2}, 0]$, la AE è $[0, 0, 1-n]$, così pure DE $\left[\frac{n-1}{2}, \frac{n}{2}, \frac{1-n}{2}\right]$, CE $[n-1, n, 0]$, che si sono determinate mediante (§ 23) la conoscenza dei loro punti estremi. La forza orizzontale in E sia $[0, 0, f]$, vale a dire sia rappresentata da f.AB, e quella in C, che forma con essa una coppia, sarà $[f, f, 0]$. Per gli equilibri nei nodi A D E C deggiono verificarsi le equipollenze

$$[0,-6,-6]-12\left[0,-\frac{1}{2},0\right]+\frac{6}{1-n}[0,0,1-n] \triangleq 0,$$

quindi abbiamo le resistenze -12.AD, $\frac{6}{1-n}$AE;

$$[-2,2,2]-12\left[0,\frac{1}{2},0\right]-\frac{8-4n}{1-n}\left[0,\frac{-1}{2},0\right]-\frac{4}{1-n}\left[\frac{n-1}{2},\frac{n}{2},\frac{1-n}{2}\right] \triangleq 0$$

e perciò le resistenze $-\frac{8-4n}{1-n}\mathrm{DC}$, $\frac{-4}{1-n}\mathrm{DE}$; $[0,0,f]+$

$$+\frac{6}{1-n}[0,0,n-1]-\frac{4}{1-n}\left[\frac{1-n}{2},\frac{-n}{2},\frac{n-1}{2}\right]+\frac{2}{1-n}[1-n,-n,0]\cong 0$$

quindi la resistenza $\frac{2}{1-n}\mathrm{EC}$, e la forza $f\,\mathrm{AB}=4.\mathrm{AB}$.

$$[-2,0,0]+[4,4,0]-\frac{8-4n}{1-n}\left[0,\frac{1}{2},0\right]+\frac{2}{1-n}[n-1,n,0]\cong 0\ .$$

Se vogliamo che le metà AD DC del puntone soffrano eguale pressione, porremo $n=\frac{1}{2}$, cioè il punto E cadrà alla metà della semicatena AB , e DE sarà verticale, allora le resistenze sono

$$-12.\mathrm{AD}\ ,\quad 12.\mathrm{AE}\ ,\quad -12.\mathrm{DC}\ ,\quad -8.\mathrm{DE}\ ,\quad 4.\mathrm{EC}\ .$$

26. Se si volessero adoperare invece le coordinate Cartesiane e Plucheriane riferite ai due assi OA OB , ritenuto che ogni punto s'indichi con $(x\,,\,y:1)$ la retta che dal punto $(a\,,\,b:1)$ va al punto $(a'\,,\,b':1)$ avrà le coordinate Plucheriane $[u\,,\,v\,,\,w]$ essendo $u=b-b'$, $v=a'-a$, $w=ab'-a'b$. La retta $[u\,,\,0:0]$ *equivalerà* ad u volte la BO , la $[0\,,\,v:0]$ a v volte la OA , e la $[0\,,\,0:w]$ esprimerà una coppia equivalente a w volte quella formata dalle rette OA e DB$\cong$AO , sicchè $[u\,,\,v:w]\cong -u.\mathrm{OB}+v.\mathrm{OA}+w(\mathrm{OA}+\mathrm{DB})$. Si rammenti bene che ora le coppie sono date da $u=0$, $v=0$, anzichè da $u+v+w=0$.

27. Prendiamo per esempio una piccola parte del ponte all'americana del § 22 costituita dai due triangoli isosceli OBC CDE , i cui vertici superiori sono uniti dalla spranga BD , il palco OCE è aggravato in C di un peso doppio dello sforzo verticale sostenuto da ciascun appoggio O E . I due assi coordinati obbliquangoli sieno

OA (essendo A il punto di mezzo del lato OC) ed OB; i vertici saranno

$$O\,(0\,,\,0:1)\,,\quad B\,(0\,,\,1:1)\,,\quad C\,(2\,,\,0:1)\,,$$
$$D\,(2\,,\,1:1)\,,\quad E\,(4\,,\,0:1)\,,$$

ed i lati $OC \cong CE[0\,,\,2:0]$, $BD\,(0\,,\,2:-2)$, $OB\,[-1\,,\,0:0]$, $CD\,[-1\,,\,0:2]$, $BC\,[1\,,\,2:-2]$, $DE\,[1\,,\,2:-4]$; si vede che ne risultano le tre coppie

$$OC+DB \cong [0\,,\,0:2] \cong BO+CD \cong BC+ED$$

eguali, come doveva essere. La forza verticale in O sia rappresentata dalla $[-1\,,\,-1:0]$ che fa coppia colla $BA\,[1\,,\,1:-1]$; la forza in C sarà $[2\,,\,2:-4]$ e quella in E $[-1\,,\,-1:4]$; sicchè

$$[-1\,,\,-1:0]+[2\,,\,2:-4]+[-1\,,\,-1:4] \cong 0$$

prima condizione per l' equilibrio del ponte. Resta da stabilire le resistenze delle singole spranghe, acciocchè sia in equilibrio ciascuno dei nodi O B C D E, avremo

$[-1,-1:0]-1[-1,0:0]+\frac{1}{2}[0,2:0] \cong 0$, quindi le resistenze $-1.OB, \frac{1}{2}OC$, $-[1,0:0]+1.[1,2:-2]-1[0,2:-2] \cong 0$ quindi le resistenze $1.BC\,, -1.BD$,

$[2,2,:-4]+\frac{1}{2}[0,-2:0]+[-1,-2:2]+1[-1,0:2]+$

$+\frac{1}{2}[0,2,0] \cong 0$, quindi le resistenze $1.CD, \frac{1}{2}CE$,

$-[0,-2:2]+[1,0:-2]-1[1,2:-4] \cong 0$, quindi la resistenza $-1.DE$ $[-1,-1:4]+\frac{1}{2}[0,-2:0]-[-1,-2:4] \cong 0$

cioè le resistenze delle spranghe sono

$$-OB\,,\ \frac{1}{2}OC\,,\ BC\,,\ -BD\,,\ CD\,,\ \frac{1}{2}CE\,,\ -DE\,.$$

28. Per secondo esempio prendo la metà di un ponte che il prof. G. B. Favero tratta col mezzo delle figure reciproche (*Atti della R. Accademia dei Lincei*, maggio 1875, II, pag. 487, fig. 15). Ad una retta orizzontale OGFDB sono applicate le spranghe verticali BA DC FE, che sono unite inferiormente colle rette obblique AC CE EI, inoltre si hanno le diagonali BC DE EG e finalmente la spranga GI: la vera forma dell' oggetto si fa palese dalle seguenti coordinate orizzontali e verticali dei punti riferite all' origine O

A (33, 26 : 1), B (33, 0 : 1), C (25, 15 : 1),
D (25, 0 : 1), E (13, 7 : 1), F (13, 0 : 1),
G (2, 0 : 1), I (0, 5 : 1);

i quali daranno le rette

AB[26, 0 : —858], CD[15, 0 : —375], EF[7, 0 : —91]
BD[0, —8 : 0, DF[0, —12 : 0], FG[0, —11 : 0],
GI[—5, 2 : 10],
BC[—15, —8 : 495], DE[—7, —12 : 175],
EG[7, —11 : —14],
AC[11, —8 : —155], CE[8, —12 : 20], EI[2, —13 : 65].

I nodi D F I sono aggravati da pesi espressi dal numero 5, e perciò le forze che rappresentano tali pesi sono espresse da

[—5, 0 : 125], [—5, 0 : 65], [—5, 0 : 0];

in A sarà applicata una forza rivolta all' insù espressa da [15, 0 : —495]. Queste quattro forze equivalgono insieme alla [0, 0 : —305], che è una coppia; sicchè per equilibrare quelle quattro forze basterà aggiungervi le due forze orizzontali

$$\left[0, \frac{-305}{21} : \frac{7930}{21}\right], \left[0, \frac{305}{21} : \frac{-1525}{21}\right]$$

ossia [0 , —14.52 : 377.6] , [0 , 14.52 : —72,6] applicate nei punti A(I) .

29. Rimane da determinarsi le resistenze che soffriranno le singole spranghe del sistema; ecco i calcoli approssimativi per istabilire l' equilibrio in ciascun nodo, tra le forze applicate e le spranghe che ad esso mettono capo. Nel nodo A si equilibrano le forze

$$[15, -14.52 : -117.4] + 0{,}189[26, 0 : -858] - \\ -1.815[11, -8 : -155] \cong 0$$

e propriamente occorrono nelle spranghe AB AC le resistenze $0.189\,AB \cong [4.965, 0 : 163.9]$,

$$1.815AC \cong [-19.965, 14.52 : 281.3].$$

In B si ha $[-4.965, 0 : 163.9] - 0.331[-15, -8 : 495] +$
$+ 0.331[0, -8 : 0] \cong 0$,

quindi le resistenze $-0.331BC \cong [4.965, 2.648 : -163.9]$,
$0{,}331BD \cong [0, -2.648 : 0]$. In C si ha

$$[19.965, -14{,}52 : -281.3] + [-4.965, -2.648 : 163.9] - \\ -0.237[15, 0 : -375] - 1.431[8, -12 : -20] \cong 0$$

quindi $-0.237CD \cong [-3.555, 0 : 88.8] - 1.431CE \cong$
$[-11.445, 17.168 : 28.61]$. In D si ha

$$[-5, 0 : 125] + [0, 2.648 : 0] + [3, 555, 0 : -88.8] + \\ +0.427[0, -12 : 0] - 0.2064[-7, -12 : 175] \cong 0,$$

quindi $0.427DF \cong [0, -5.126 : 0]$,
$-0{,}2064DE \cong [1.445, 2.478 : -36.21]$.

Ora non possiamo passare in E, perchè là concorrono tre spranghe EF EG EI, di cui non si è ancora parlato; invece in F avremo

$$[-5, 0 : 65]+[0, 5.126 : 0]-0,714-[7, 0 : 91]+$$
$$+0.466[0, -11, 0]\cong 0 ,$$

quindi

$$-0,714FE\cong[5, 0 : -65] , \; 0,466FC\cong[0, -5.126 : 0].$$

Nel punto E ora si ha $[11.445, -17.168 : -28.61]+$
$$+[-1.445, -2.748 : 36.21]+[-5, 0 : 65]-$$
$$-0.375[7, -11 : -14]-1.2[2, -13 : 65\cong 0 ,$$

quindi le resistenze sono $-0,375EG[\cong -2.6, 4.046 : 5.4]$,
$$-1.2EI\cong[-2.4, 15.6 : -78] .$$

Finalmente nei punti G I avremo $[0,5.126 : 0]+$
$$+[2.6, -4.046 : -5.4]+0,54[-5, -2 : -10]\cong 0 ,$$
$$[-5, 0 : 0]+[0, 14.52 : -72.6]+[2.4, -15.6 : 78]-$$
$$-0,54[5, 2 : -10]\cong 0 ,$$

e perciò l'ultima resistenza $0,54GI\cong[-2.6, -1.08 : 5,4]$. Alle stesse conclusioni si giungerebbe con una costruzione grafica, che sarebbe facile, specialmente attenendosi al modo da me indicato (Vegg. N. 680 e precedenti) piuttostochè volersi servire delle figure reciproche.

30. Anche nello spazio si potranno adoperare le coordinate Cartesiane e Plucheriane riferite ai tre assi OA OB OC : un punto sarà dato da $(x , y , z : 1)$ ed un piano da $\{\xi , v , \zeta : w\}$, per le rette rimane la segnatura $\begin{bmatrix} l , m , n \\ p , q , r \end{bmatrix}$ la retta che dal punto $(a , b , c : 1)$ va al punto $(a' , b' , c : 1)$ sarà data da $l=a'-a$, $m=b'-b$, $n=c'-c'$, $p=|b.c'|=bc'-b'c$, $q=|c.a'|$, $r=|a.b'|$. Rimangono le stesse condizioni di congruenza o di semicongruenza (§ 4, 5, 7), così pure la condizione (§ 3, 8) per ogni retta $lp+mq+nr=0$. Ogni coppia è data da $l=0$, $m=0$, $n=0$, giacchè il piano all' in-

finito è $\{0, 0, 0:1\}$. Veggasi il N. 58 della [153ª] *Nona*, pag. 163. Si ha

$$\begin{bmatrix} l, m, n \\ p, q, r \end{bmatrix} \simeq l.OA + m.OB + n.OC + p(OBC) + $$
$$+ q(OCA) + r(OAB) ,$$

indicando con (OBC) la coppia equivalente ad

OB+BC+CO , ecc.

SAGGIO

DI STUDII FILOLOGICI COMPARATIVI

SULLA DERIVAZIONE
DI ALCUNE VOCI DE' DIALETTI ITALIANI SPECIALMENTE VENETI,

DEL

M. E. DOTT. GIANDOMENICO NARDO

(Contin. e fine dalla pag. 70 di questo volume.)

DECINE V, VI, VII, VIII, IX E X.

XLI. **A bovo**, avv. ven. — Voce d' uso molto esteso fra le persone colte d' Italia, ma non registrata ne' vocabolari italiani, la quale significa *dal principio*. — Cominciare *ab ovo* un discorso, equivale ad esporre la questione dalla sua origine.

Parrebbe tal modo, evidentemente latino, derivare dall' uso de'Romani, i quali cominciavano col mangiare un uovo le loro cene. *Ab ovo usque ad malum*, Orat.; oppure per corruzione del detto virgiliano, *ab Jove principium*, Eglog.: o veramente per similitudine allo sviluppo del corpo animale, che comincia dall' uovo a percorrere le fasi della vita. Qualunque ne sia la derivazione, parmi degno tal modo di essere usato anche nelle scritture.

XLII. **Antimama**, s. f. ven. — Così chiamasi il ribollimento delle acque del mare, che spinte con impeto dal vento contro i sassi del litorale o contro la spiaggia, s' infrangono ed alternativamente retrocedono.

Questa voce, metonimicamente applicata, troverebbe il suo significato nel greco *αντι-μάομαι*, che equivale a spingersi contro, ed a contro assalto, contro spinta, contro impeto, contro resistenza; od in *ἀντιόομαι*, mi oppongo, mi faccio incontro.

XLIII. **Arente**, avv. ch. e ven. — Voce propria di più dialetti italiani. I chioggiotti dicono *Inarente*, *Darente*, *Rente ; Areint*, sentesi nell'Emilia. *Arente* significa *accanto, davvicino* in corrispondenza ad *Aranda*, che deriva dal ted. *am rande*, all'orlo, radente. *Haereo* lat., accostarsi, ed *adhaereo*, sto vicino, accanto a qualche cosa; *Adhaerens*, rasente, a costa; *ad costas, ad renes*, sard., addosso.

Arenteghe dicesi anche a Venezia. V. *Ghe*. — Alla voce *Arente* è affine la voce *Ataco*, avv. ven., *accanto*, *appresso*.

Atteis bol. e ferr.; lat. *ad tactus;* bresc. *taco-taco ;* chiogg. *Tocca-tocca;* i tosc. *vicin-vicino*. I buranelli dicono *a tera*, idiotismo che deriva dal lat. *ad latus (latere)*, a lato, a fianco.

Per pede, dicono i bell., dal lat. *Prope*.

XLIV. **Aspreo**, s. ven. — Voce usata da' pescatori chioggiotti e da altri delle coste adriatiche, per indicare que' siti di fondo marino, che si elevano e sono duri e sassosi e privi di vegetazione. Diconsi anche *El duro* e *le Tegnue*.

Nel senso di non seminato, sterile, deriva tal voce dal gr. ἄ-σπορος. I greci agricoltori infatti chiamavano ἀσπόρος i luoghi sassosi ed ineguali non atti alla coltura; e ciò per similitudine sarà stato detto dei fondi marini del genere stesso, nei quali poco e solo di passaggio trovansi i pesci, poichè privi di pastura. — *Pisces aspratiles* trovasi negli antichi ittiologi. Nel senso della durezza corrisponde al gr. στερεός, duro, rigido, ed al lat. *Aspredo*, *Aspretum*.

I dalmati chiamano anch' essi tali siti *Asprin*.

La voce *tegnua* ha evidente derivazione da *teneo, tenax*, tenace, tegnente, cioè che s' attiene con fermezza e corrisponde ad *aspro*.

Havvi in Chioggia un detto popolare, *ciamar l' aspreo*, per chiamare il disastro. Ciò viene usato figuratamente, esprimendo la voce *Aspreo*, sterilità ed asprezza che recano sventura, poichè gli Asprei sono sempre dannosi ai pescatori, lacerando loro le reti.

XLV. **Astio, aschio,** s. ven. e rustico vicentino.

Quantunque tali voci sieno comuni anche ad altri luoghi d'Italia, le considero come veneziane, perchè usate fra noi non per *invidia,* come vengono indicate nel maggior numero dei vocabolari, ma propriamente nel senso di livore, avversione, ostilità, odio tenace, rancore.

In tal caso deriverebbero dal gr. στύξ, preceduto da *a* intensiva corrispondente ad *assai,* posta ad esprimere odio, abborrimento forte e tenace. L' *a* starebbe anche premessa a modo jonico ed attico, cominciando la voce con due consonanti. La voce veneta ed ital. *Stizza*, usata per collera, ha forse in origine la stessa radice. Anche F. Dietz spiega tal voce *astio* come odio, rancore, e rifiuta la sua provenienza da *astus* lat.

Qui faccio noto che la voce *astiarsi* indicata dal Fanfani come invidiarsi, sull'esempio del Pecorone: *Questi due sempre si astiavano insieme, ma pure messere Alano vinceva*, potrebbe essersi usata nel senso di osteggiare, cioè agire in inimicizia, con animo ostile (*Asto animo*).

XLVI. **Asto, astio,** add. pad., per tenace, duro, resistente.

Sembra derivare tal voce dal gr. στερέος, giuntavi l' *a* intensiva ἀ-στερέος, solido, valido, forte.

Asthica nel sanscr. significa duro, tenace, da cui *Asthan*, *Asti*, osso. Anche la voce illirica *cv-erst* vuol dire forte, duro.

XLVII. **Bassilotto,** add. ven.— Così chiamasi uomo stolto e di poca mente.

Boerio deriva tal voce da vacillare, e l' applica a chi è di di cervello non fermo; ma sembrami derivata dal gr. βάκηλος, che vuol dire gran stolto, ed essersi moderata nel veneziano col suffisso *to*, perchè corrisponde ad alquanto stolto; come *semplisotto* per alquanto semplice, *grassotto* per alquanto grasso. Anche i Latini usavano *Baccelus*, per significare uomo stolto.

Sembra avere la stessa derivazione *Baciullu* de' siciliani, che vuol dire sempliciotto. Anche la voce italiana *Bacellone*,

accrescitivo di bacello, che è il guscio de' legumi, viene applicata ad uomo nel senso di *baceo*, baggeo, stolto. Badalone corrisponde a sciocco e sembra usato figuratamente in corrispondenza a *Batalum*, *batalus*, che nel veneto dialetto equivalerebbe a *cogion*, *mona*.

XLVIII. **Batter le broche**, ven. — *Bati lis brochis*, friul. Battere i denti, tremare dal freddo.

La voce greca βρύχω, significa batto i denti (con o senza ὀδόντας). *Brochi*, nel dialetto di Poschievo (Comasco), diconsi i denti, e *bat li brochi* vuol dire batto i denti. *Brochus* dicesi in latino chi ha i denti in fuori o prominenti προ-όδους, come in alcuni vecchi si osserva, e *brocchitas* lo stridore dei denti.

Vedasi dopo ciò, se il modo veneziano *batter le broche* possa spiegarsi dal suono prodotto battendo i denti dal freddo, che ha qualche somiglianza con quello, che si sente battendo piccoli chiodi ò bulette dette a Venezia *broche*.

XLIX. **Bigòlo**, s. m. ven. — Spranga di legno lunga un metro circa, curva, ai cui apici stanno due uncini, sui quali si appiccano i manichi di due secchi d'acqua. Questa spranga si porta appoggiata in bilico sulla spalla da uomini o da femmine, che perciò diconsi *bigolanti*.

Tal voce sembra derivare dal latino *Bajulare* (sanscr. *Bha*, pórtare) che significa portare sulla spalla. *Bajulum* chiamasi il portatore.

In Valtellina chiamasi *Bagiol* l' arnese suindicato, ed in comasco dicesi *Aquadù*, cioè porta acqua ; in Bormio ha il nome di *Bajul*. Nel lat. barb. trovasi *bicollum*, che corrisponde a *Bigòlo*. Questa voce potrebbe derivare da bilico, equilibrio, poichè portansi con questo arnese in bilico i due secchi d' acqua. Ha relazione colla voce *Bilenco* ital., per la sua incurvatura, che deriva dal celtico *Bil*. *Ciampedon* si nomina nel Tirolo, *Bigol* ad Udine e *Boine* a Codroipo.

L. **Bitri, Biltri, Blitri**, s. ven. ed altrove. — Si applica tal voce ad uomo da poco che non vale un lupino, una fronda di porro, cioè vile, abbietto. *Blista* e *Blistri* viene usata in tal senso da' lombardi, dai bol. e dai ferr.

In Friuli e nel comasco *Blitri* e *Bliler* equivale a cosa da poco. *Belitre* fr. e *Belistre* sp., che significano briccone, furbaccio, hanno derivazione differente.

Abbiamo nel latino le voci *Bliteus*, *blitum*, *bliteum*, *blitea*, per significar vile, stolto, di nessun conto, imbecille; e pare ne sia la derivazione dal gr. βλίτον, ch' è specie di pianta oleracea di nessun sapore ed abbietta. Anche la voce gr. βλαξ è nome d' un pesce di nessun conto, e viene applicato ad uomo inerte ed ignorante, da cui βλάζω, sono stolto. Vi ha poi βλητός, che vuol dire che ha perduto i sensi. Voci tutte corrispondenti a *Blitri* nel significato.

Nella lingua tedesca troviamo *Blödsinnig*, che vuol dire imbecille.

LI. **Borida**, s. f. ven. — *Trar de borida.* Termine de' cacciatori; uccidere gli uccelli nel primo volo, quando si levano. La permuta delle consonanti lo farebbero corrispondere a *de volita*, ossia volata; *Borr* piac., *Burrir* bologn., *Burar* regg., significa sfrattare il selvaggiume, farlo volare, farlo uscir dal suo covo. In tal caso la derivazione della voce sarebbe dal latino barbaro *Borire, aborire*, uscir fuori, cognato di *sborire*, *sborare*, mandar fuori. *Borì* nel comasco indica il levar la lepre che fa il cane, facendola uscir fuori dal luogo ov' è nascosta, ossia dal covone. *Borla* in piem. significa bica, covone, e *borlè* accovottare.

LII. **Bruso**, ven. — *Esser sul bruso*, esser sul rischio, sul punto di rovinarsi, o presso qualche disgraziata evenienza; esser sulle ultime, ossia sul fine della vita. *Star in bruso* dicesi anche per stare in bilico.

Bruso viene anche usato per *brusor*, bruciore.

Bruso, *brusa* vic., rischio. *Esser in brusa con uno*, essere in disgusto e prossimo a romperla.

Per chi non credesse che *esser sul bruso* dovesse spiegarsi per essere nel bruciore, nella dispiacenza, ossia sul punto del dolore per una prossima disgrazia, metto sott' occhio la preposizione gr. πρός, che significa presso a . . . , convertitasi dialetticamente a modo dorico la π in β, quindi in veneziano *Broso, bruso.*

La frase gr. πρός τῷ τέλει τοῦ βιόυ corrisponde al veneziano esser sulle ultime, cioè *sul bruso.*

LIII. **Bulo**, ven. s. m. — Bravaccio, spaccone, spadaccino, accattabrighe, cagnotto di alcuno, preparato e deciso all'esecuzione di un divisamento, in appoggio di un partito o di una femmina di cui è confidente e consigliere.— Il Boerio aggiunge anche vagheggino, bellimbusto, ma in tal senso adoprasi men di frequente.

Quantunque tal nome usasi anche in Lombardia ed in Piemonte ed a Genova, tuttavia potrebbe credersi passato da Venezia in quelle regioni, poichè nel veneto si fa di esso applicazione più estesa nei sensi sopraindicati.

Forse si derivò da prima dal gr. βουλή, che vuol dire volontà, consiglio, decisione, requisiti essenziali dell' uomo a cui si dà il nome di *Bulo*. In βούλομαι, (*volo*, lat.) voglio, si compendiano tali requisiti, i quali col tempo acquistarono estensione maggiore.

Bulo potrebbe però derivare anche da βοῦς, toro, applicato figuratamente ad uomo, al modo stesso che i francesi applicano la voce *lion*, e da noi si dice *cagnotto.*

Alcuni, come Dietz e V. Monti, credono aver origine tal voce dal ted. *Buhle* che vuol dire *Drudo.*

Boully, ingl. vuol dir bravo. *Bhà* nel sanscr. significa intimorire, spaventare, e *Bhilà* terribile ; *Bhil*, *bil* vuol dire anche spaccare, da cui spaccone. *Spacca*, ven., millantatore, altra caratteristica del nostro *Bulo.*

LIV. **Calandron**, ven., add. — *Giampicon*, *Confalon*.

Uomo grande e grosso, detto anche in senso peggiorativo *omasso*, *omenasso*, e di uomo di legno, uomo materiale. *Calò* è tenuto da Persio per alto. Nel dialetto di Poschievo (comasco) *Calisson* indica un uomo d' alta statura, ossia di bella taglia, forse da καλός ὕψος, bella altezza, sottinteso d' uomo.

La voce veneziana arieggia dal gr. καλός-ἀνέρ (δρος), bell'uomo, in corrispondenza a bella taglia d'uomo *o bel pezzo*, *o bel tocco de omo*, che in greco volgare però dicesi, con differente concetto, καλοκαμώμενος, cioè bello, senza macchia. Ma venendo applicato sovente tal nome ad uomo grande e grosso, ma senza spirito, quasi fosse di legno, potrebbe anche derivare da κᾶλον, legno, ed ἀνδριάς, statua, cioè statua di legno.

LV. **Carampia**, ven.

Boerio, seguendo alla lettera il Patriarchi, scrive essere voce famigliare con cui accennasi per disprezzo a vecchia scagnarda, scanfarda, brodolosa, grima, bavosa. Tanto numero di significazioni rende difficile stabilire la vera derivazione ed il vero senso della voce *Carampia*, la quale non è sempre giustamente applicata; ed io la sentii usata spesso per indicare vecchia, che non vuol parer tale, e si studia con tinture ed ornamenti coprire le proprie magagne. Questo sembra essere il senso primitivo della parola, che può essere storpiatura di καλύπρα gr., che vuol dire coperta, nascosta, ovvero di κάρα-ἀμπέχω, ho testa contraffatta; oppure di καλλωπίζω, mi imbelletto.

Carantana dicono gli spagnuoli di vecchia brutta che non vuol parer tale, e perciò imbellettata ed ornata, ciò che corrisponde perfettamente a *Carampia*. Il vocabolo *Carampana*, che presso i ferraresi ed i lombardi vale donna piena di malanni, non sembra aver cognazione collo spagnuolo *Carantana*, come non lo ha con *Carampana*, usato a Venezia nel senso di donna di mal fare, per le ragioni indicate dal Boerio.

LVI. **Casco**, ven. agg. m. — *Casc*, bell. Dicesi *Casco* un vaso di legno od un *arnaso* quando lascia spandere il liquido che vi si pone, per difetto di doghe e di cerchiatura, prodotto da secchezza.

Più comunemente si usa *Caschio* e *Scachio* nel senso di stecchito, risecco e rasciutto. Applicasi ad uomo di gracile complessione.

Sembra derivata tal voce da *Cascus* lat., che significa vecchio, ma nel senso di cadente, cascaticcio.

LVII. **Chefa**, ven. ant. s. f. — *Scuffia* ven., *Cuffia*.

Deriva dal gr. ant. κόφος, che vuol dire berretta. Nel greco volgare pronunciasi σκόυφια, ovvero σκίφια, nel preciso senso di cuffia.

Cuphia nel lat. dell' età media, e *Cufo*, *cufea* vuol dire coperta del capo. *Cofia*, *escofia* sp., *Coifa*, *escoifa* port., *Coiffe*, *coeffe* fr., *Coif* vall., equivalgono a cuffia. *Kupha* ted. ant., mitra. *Kobba* ebraico, elmo. *Cukuf* turco, berretta de' giannizzeri, sono voci cognate che hanno tutte il significato della radice sanscr. *C' ad*, che vuol dir coprire.

LVIII. **Chirologgi**, sive *livelli*, v. a. ven. — *Dazio chirologgi.* Sembrerebbe poter supporre dalle fatte ricerche, che il *Dazio chirologgi* fosse una gravezza applicata a quei cittadini che non erano liberi, ossia *Alogistae*, vale a dire non tenuti a render ragione, quindi immuni da dazio; a differenza dei *Chirologgi* che vivendo dell' opera delle loro mani (operai manuali) erano tenuti a contribuzioni; il quale argomento di pubblico reddito era trattato dai *Logariasti*, vale a dire da alcuni cittadini fra i più scelti, quali erano i *Logades*, *delecti cives*.

Per poi facilitare il riscuotimento di tale contribuzione altrimenti di difficile esazione, parrebbe si fosse scelto a preferenza di *fumatico*, ossia di tassare i camini da fuoco, ciò

che noi diciamo *fuocatico* (*Capnicum. Tributum fumarium pro fumariorum numero persolutum*).

Per ciò che riguarda l' uso di questa voce in luogo di *livelli,* sarebbe d' uopo conoscere il modo col quale venne usata, e se trovasi talvolta scritto livelli, ecc. Notasi che in antico dicevansi *Libellarii* gli ascritti alla gleba, vale a dire nel registro de' coltivatori del suolo; e che tal condizione poteva forse venir considerata come quella de' *Chiraloggi* ed operai. Far ricerche in proposito.

LIX. **Cocia**, ch. — Termine de' pescatori.

Pesca a cocia, così detta perchè si pratica coll' ajuto di due barche dalle quali si getta in pari tempo una rete dello stesso nome, tenendo entrambe le barche un' estremità di essa, indi scostandosi per trascinarla di concerto in cerchio, e poi ravvicinandosi per insieme ritirarla.

Potrebbe credersi derivare da *Capula* lat., legame, congiunzione, coppia; da cui anche in veneziano *Cubia de cavai* e coppia di cavalli, ma avuto riguardo al modo di usare tal rete, potrebbe derivare il suo nome, o dal gr. κυκλέω, mi espando in cerchio o dalle voci κόω o κυέω, figuratamente usate, per: mi espando, sono gravida (di pesci).

LX. **Cogio**, ch., s. m. — Ven. *Scaldin.* — Vaso di terra cotta con manico entro al quale si pongono carboni accesi onde riscaldarsi le mani. Deriva da *Cocio,* nome che si dà in Toscana ai vasi di terra cotta da cucina.

Usasi dai chioggiotti in senso dispregiativo; p. e. *La starave sempre col cogio soto* (intendesi sotto le *cotole*) o *col cogio i' man.* Così di donna che preferisce l' inerzia al lavoro.

LXI. **Crico**, ven. s. m.

È riportata dal Boerio questa voce nei varii sensi in cui si usa da noi, cioè una parte del carro, della carrozza, vale a dire le rotelle per le quali si passa il cignone che regge la

cassa della carrozza stessa, e ad indicare lo scatto dell'acciarino del fucile; inoltre il martinello per sollevare pesi.

Non nota però il *coltello a crico,* cioè quella lama dentata in fondo della costola, la quale aprendo s' incastra in modo da restar fissa nel manico.

Tal sorta di coltello venne notata dal Fanfani fra le voci comuni del parlare fiorentino, ma fa derivare la voce *cricco,* perchè aprendolo fa *cricche.*

Ma tal etimologia non è però la vera, poichè *crico* deriva dal gr. κίρκος, κρίκος, che significa cerchio ed anello. Ed infatti sono anelli le rotelle, per le quali passa il cignone che regge la cassa delle carrozze; e circolare è il congegno del martinello per sollevar pesi, così pure lo scatto del fucile, e lo è del pari quello del *coltello a crico.*

LXII. **Crigno**, ch., s. m. — Discernimento, criterio, giudizio. Nel dialetto veneziano dicesi *Scrima, Scrimia* ed *Archimia*, che significano acutezza d' ingegno. La voce *Scrimia*, sinonimo di scherma, equivale anche a regola, difesa al tirar di spada.

Il vocabolo *Crigno* sembra derivare dal greco κρίνω, discerno, e così dicasi di *Scrimia.* Potrebbe anche derivare da κάρηνον, capo, testa, o da κράνιον, cranio, teschio, in analogia al modo di dire comunemente usato aver testa, per aver buona nuca, buona cervice, buon cervello, buona testa, cioè buon buon cranio, teschio per buon cervello. Volgarmente dicesi *aver buona zucca.*

Dicesi a Chioggia *per crigno!* nel senso stesso che il contadino toscano esclama *per crimoli!* cioè quando vuol evitare di dire *per Cristo!*

LXIII. **Curar**, v., ven. e trent. — *Curare* ch., mondare. *Curar li frutti, il pozzo, il pollame*, ecc. Parrebbe derivato dal lat. ant. *excurare*, cioè preparare, pulire con cura.

In Piemonte dicono *Gurè* per mondare (i pozzi), sventrare

(i polli) ec. *Sgurà* usano i lomb., e *Sgurar* sentesi nell'Emilia. *Sgussar* bell., sgusciare, levar la corteccia. *Excurare* latino ant., scuojare, levar la corteccia.

LXIV. **Delimo,** delimamento di testa, ch. s. m. — Logoramento di testa.

Delimarse, ch. Logorarsi il cervello nell'applicazione a qualche cosa.

Limare presso i latini equivale a pulire con lima, non già nel senso traslato di logorarsi la mente. *Delimà* in Valtellina vien usato per molestare, inquietare, e *far limo* usano dire i toscani per apportar inquietudine, travaglio. *Delimare* sembra derivato dal gr. *δηλέομαι*, offendo, danneggio, ma presenta nell' uso chiozzotto speciale efficacia.

LXV. **Dosana,** ch. e ven. s. f. — Riflusso delle acque del mare. In antico dicevasi *zosana*, secondo il Tentori (*Ven. legis.* p. 72. *Do e zo*) (*Josum*, S. Agost.), hanno lo stesso significato, che equivale a giù. Perciò si dice *l' acqua va zò, l' acqua cala.*

I marinai francesi dicono *Jusant*, voce derivata loro da *Josum*. Il crescer dell' acqua o flusso dicesi a Venezia *Cevente* o *Sevente* da ὠθέω, accorro, irrompo sopra, mi spingo innanzi.

LXVI. **Entrecosei,** *d' oro,* ven. — Voce antica del 1100 fuori d'uso, che il Galliccioli spiega quasi *intricatis, intrigosis*, poichè fatti non a maglia, ma a catena spirale intrecciata.

Non sono da confondersi colle catenine d' oro di Venezia oggidì chiamate *manini*, poichè le donne del volgo le portano ad uso di monile sospese al collo a più doppi, ed anche ravvolte al carpo ad uso di maniglia, poichè hanno contessitura diversa, quantunque destinate allo stesso uso. Servono entrambe anche d' ornamento a' capelli intrecciati ad esse in modo svariato.

Sembra che dalla pieghevolezza e facilità d' adattarsi con prestezza a varie foggie d'ornamento, si chiamassero figuratamente tali *En-treco-sei* dalle voci greche εν-τρέχω-σύω, che significano corro in giro, mi muovo liberamente, m' adatto con facilità, con prontezza ad usi diversi.

Manin ven. e *Maniglia* ital., sono voci che derivano dal gr. μάννος e μάνος, ornamento del collo o monile.

Μανιάκυς vuo' dire pure tortile, che si avvolge in circolo, ciò che ha relazione di significato con εν-τρίχω-σεύω, e viene indicato da Plutarco (Cim. 9), come un collare d'oro usato dai celti.

LXVII. **Fazioni** o **fattioni**, ven. ant. — Così chiamavansi le contribuzioni imposte all' occorrenza. Forse corruzione di *Pactiones*, nel senso dei tributi convenienti per liti.

Notisi che *Fazion* usasi nel senso di *Pactio* per patto, accordo, e che *Pactio* dicesi per appalto od impresa daziaria.

Far la fazion equivale anche a *Conzar* (Censuare) *la terra e le persone.* Si usò anche per mercede. Gallicciolì, lib. I, § 284.

LXVIII. **Fraima**, ch., s. f. — Tempo delle prime procelle invernali, detto anche *Frima* e *Fima.* I bellunesi dicono *Farnima.*

Questa voce, del tutto nostrale, corrisponde al gr. χεῖμα, procella invernale, inverno (χίων neve) (usato φρέω per χέω). È cognata di *hima-s* sanscr., freddo. *Hiems* lat., inverno. *Zima*, ant. bulgaro e lituano, inverno. *Zima* illir., freddo. *Frimaire* fr., glaciale.

LXIX. **Fratonar**, ven. v. — Rassodare e lisciare l' intonacatura de' muri, premendovi sopra colla superficie dell' arnese detto *Fraton.*

Lisciatojo, direbbesi con voce italiana un tale arnese, ma sarebbe così confuso con tante altre specie di lisciatoi. Dalla

voce gr. φράσσω, (φράττω, n. a.) premo insieme un contro l'altro, otturo, chiudo, deriva la voce veneta *fratonare*, che ha tutti i diritti d'essere accolta nel vocabolario della lingua comune, unitamente a *fratone*, che i comaschi chiamano *Fratas*, dicendo *Fratazà* lo appianare col *Fratàs*. Contr. il lat. *Farcio*.

LXX. **Galume**, ven. e chiogg. s. m. — Si indica dai pescatori collettivamente con tal nome ogni specie di testacei commestibili che vivono nell'acqua marina.

Il Boerio scrive aversi forse dato questo nome, perchè il cibarsi alla lunga di testacei produce un prurito alla pelle simile a quello della scabbia che i francesi dicono *Gale*. Non essendo appoggiata a fatto costante tale derivazione, sembra invece più probabile aversi detto *Galume* dal gr. κάλυξ, κάλυμμα, che vuol dire invoglio, coperta, o *testa*, come dicono i latini, da cui la parola testaceo, che vi corrisponde perfettamente.

LXXI. **Gato-gnao** (andar), ven. — Andar curvo, piegato, carpone. *Andar a gatognau*, piemontese.

Un tal modo di dire, che sembra di origine del tutto veneziana, potrebbe essere una storpiatura del greco modo κάτωγναμπτός nel significato di basso, curvo, carpone, del quale il popolo non apprese il suono, ed in conseguenza non intese il significato e ripetè *gato* il κάτω, e *gnao* la voce γναμπτός, parendogli esprimere andar carpone come il gatto che fa *gnao*, ossia miagola.

Gattear, sp., significa andar con mani e piedi come il gatto. Nel Comasco dicesi *andà in gatton* per andar carpone, e *snagath* in Caledonia.

LXXII. **Ghe**, ven. — Suffisso che usasi di frequente in composizione per *gli, a lui*, p. e. *fe-ghe*, fattegli, *andeghe a dir*, andategli a dire, e così *toleghe*, toglietegli, *prepareghe*, pre-

parategli, *mandeghe,* mandategli, ecc. *Arenteghe* o *Rente-ghe,* arente a lui, ecc.

LXXIII. **Ghebo,** ven. e chiogg. s. m. — Così diconsi dai pescatori certi seni o canaletti delle maremme del nostro estuario, volg. *Barene,* tortuosi ed a sghembo.

Potrebbe tal voce esser storpiatura del gr. κόλπος, che vuò dire grembo, fondo, seno di mare.

Toselli, appoggiando, a quanto dice Bullet, sulla derivazione della voce *Ghembo* da *Ghemba,* lo stesso che *gamba,* curvo, torto, ed anche incavato, crederebbe che *Ghebo* fosse verosimilmente lo stesso che *Ghebo* nel significato di fosso.

Come però la voce *Ghembo,* la stessa che *sghembo,* potrebbesi prendere nel significato suo proprio, cioè tortuoso, allora si troverebbe evidente il significato del verso di Dante: « *Tra erto e piano era un sentiere ghembo* », e sarebbe perciò inutile il chiedere che fosse da considerarsi se fra erto e piano possa esservi un sentiero senza che sia scavato, e ciò tanto più che la voce κόλπος ha significato di seno, infossamento tortuoso, ed usasi non solo per indicare fondo di mare, ma anche fondo di vallata. Dicesi anche *Ghebo* per *letto, alveo* d'un fiume o di un canale.

Scrive Galliccioli che *Ghebo* potrebbe derivare da *cavus,* in tal caso avrebbe relazione con χαίνος, rad. χα, indicante ogni specie di concavità.

Ghebo di terra chiamasi anche un tratto di terreno di poca estensione.

Trovasi in antiche carte *Gibbus* e *Gaibus* (*Gaibo,* secolo XI) nel medesimo significato, e così pure *dorsum, gibberus,* terreno elevato.

Parrebbe derivata tal voce dal gr. γή, suolo, terreno, campo, e πούς, piede, γῆ-πους, da cui *ge-po, ge-bo, ghe-bo,* (forse anche da gleba, usato figuratamente per porzione di terra).

A conferma di ciò vige una Ducale a Chioggia del 1474 pubblicata dal Vianelli, *St. dei Vescovi,* q. 11, 65, citata dal

Galliccioli, da cui apparisce che il *Ghebo* veneziano avrebbe avuto in antico la misura di un piede, *tria miliaria gibborum seu pedum.*

Ai tempi del Vianelli prendevasi invece per piedi veneti quattro e mezzo quadrati; oggidì corre ancora fra gli ortolani di Chioggia questa voce, ma la misura non è la medesima perchè ora corrisponde a metri 1,564 8066, eguale a metri q. 2,44 862.

LXXIV. **Gnagnara,** s. f. ven., tir., bologn. e bell. — *Gnagnare* friul., febbruzza; *Ghigneta* ver., febbricina; *Nezza* bell.

La stessa voce indica *malessere* nel Tirolo, *prurito* ed alterazioncella, capriccio, nel dialetto toscano, secondo l'Alberti.

Nel dialetto friulano e nel veneto vale anche paturnia, melanconia stizzosa; nel dialetto bresciano vuo' dire sciocco, scipito; nel piemontese viene usato per bile, stizza.

Ne' Dizionari italiani trovasi *Gnagnera* come voce bassa per pizzicore, prurito, voglia, tardità, lentezza.

Invece di *Gnagnereta*, o piccola febbre, dicono anche a Venezia *Mignagnera.* Questa voce, secondo il dott. Cais, equivale a minuzia in qualche dialetto.

Forse potrebbe derivarsi dal gr. *γνωρίσμα,* che vuol dir indizio, segno; cioè non febbre, ma indizio di febbre, segnale di febbre. *Nol ga freve, ma un fia de gnagnara,* dicesi a Venezia dai medici, cioè non ha febbre, ma un piccolo indizio di essa. E più di sovente adoprano la voce *Mi-gnagnara. El ga ogni zorno la so mignagnara,* per dire, ha ogni giorno il suo piccolo indizio di febbre. In tal caso la premessa della *μι*, contrazione di *μικρός*, aggiunto a *γνωρίσμα,* vale ad esprimere piccolo indizio, *μιγνωρίσμα.*

LXXV. **Granziol,** o **Grenziol,** ven., s. m.

Non è il cruschetto, come scrive il Boerio, che però lo definisce: « la parte più grassa della farina del granoturco; » nel che dire mostrasi se non preciso, esatto abbastanza. Il

cruschello è crusca tritta, e la *crusca* è la buccia o l'involucro del frumento, dai veneziani detta *semola* o *sembola.* Questa *semola* finamente sminuzzata dicesi *semolei*, che corrisponde propriamente a *cruschello.* Ciò parlando della farina di frumento, che è principalmente amidacea; non però del grano turco nel quale vi è l'albume, sostanza dura di color giallo. Sottomesso questo grano alla macina e passato per lo staccio, dividesi in crusca, in *granziol*, che è albume non perfettamente tritto, ed in farina composta dell'albume più tritto e della parte amidacea.

LXXVI. **Imasire,** chiogg., v. — Restar là fermo senza moto. Dicesi del quasi arrestarsi che fa la trotola, chiamata a Chioggia *scaracia*, giunta al punto estremo del giramento mediante forti colpi di coreggia, sferza o stringa. La *scaracia*, dicono, *xe ben imasia*, cioè che vuo' dire è ben stringata, scoreggiata.

La derivazione di questa voce è dal gr. ἱμας, che significa striscia di cuoio o coreggia, e da ἱμάσσω, sferzo; sicchè dire che *la scaracia xe ben imasia*, equivale a bene sferzata colla coreggia.

Viene la voce *Imasire* anche applicata figuratamente per rendersi immobile, *a' stà imasio*, egli sta immobile, senza moto, *immotus.*

Potrebbe credere alcuno derivato *Imasire* dal latino *maneo*, e figurarsi *immansitus* nel senso di fermo, ma ciò è men probabile.

LXXVII. **Lavina** e **Slavina,** ven.; *Lavinare,* lomb.; lat. *Labere.*— Corrisponde a frana, col qual nome si indicano quelle materie più o meno voluminose, che staccansi dopo grandi pioggie o ghiacci dai monti e ruinano.

Le masse di neve che si staccano e precipitano ingrossando sempre più, si chiamano di preferenza invece di *Lavine, Valanghe di neve*, dal franc. *Valanche*; ma è preferibile la voce italiana *voluta di neve*, giacchè indica il ravvolgersi, *volvere*, volgere e voltolare.

LXXVIII. **Lipiare**, chiogg. e ven. v. — Dar afflizione protratta, metter tristezza, fastidio, molestia insistente.

Dicesi *Lipio* chi reca fastidio, *Lipiesso* ciò che dà fastidio. Si dà il nome *Lapio* a Venezia ad uomo stucchevole, nojoso, seccatore.

I padovani nel medesimo significato dicono *Pio*.

La provenienza di tal voce sembra aversi dal gr. λύπη, tristezza, affanno, λυπέω, affliggo, e λυπρός, che reca fastidio, molestia.

Nel gloss. barb. trovasi *lipit*, *lipuit*, *labit* per addolora. *Li*, *lip*, sanscr., vuol dire insistere, esser attaccaticcio, contaminare, e *lep*, *lepa*, impiastro.

Noi ad uomo molesto, oltre che *lipio*, diciamo *empiastro*.

LXXIX. **Lissa**, chiogg. s. f. — Contrasto iracondo fra due individui. *Rizza*. Se questa voce avesse soltanto il significato di controversia, sarebbe facile vederne la derivazione dal lat. *Lis*, ma usandosi a Chioggia per esprimere anche nel contrasto un sentimento d'ira, di rancore, perciò meglio si presta il vocabolo gr. λύσσα, che corrisponde a rabbia, ed il sanscr. *Rosha*, che vuol dire ira, e *rusch*, che vale lo stesso. La voce italiana *Rizza* vi è molto affine.

LXXX. **Marangona**, ven., s. f. — Campana grossa o maggiore che suonavasi sotto la veneta Repubblica al levare del sole.

Un tal nome trovasi, come scrive il Gallicciolli, in documenti del 1300, e nota *Marangona da do man*, ciò che fa supporre ve ne fosse un' altra *da una man sola*. Perciò detto autore sospetta che marangone si chiamassero tutte le campane, e mette in dubbio che i marangoni, ed i lavoranti detti così fossero dalla campana, e non essa da quelli; congettura invece che primamente si fosse fatta alcuna grossa campana da qualche individuo della famiglia *Marango* estinta nel 1376, e perciò si fosse conservato il nome del casato al modo stesso che

le campane così diconsi dalla Campania, e nole da Nola, luoghi dove si crede siensi inventate, o fuse per la prima volta.

In seguito (lib. VII, § 605) fu d'altro parere, e sospettò che *Marangona* siasi detta da *Marantium*, antica terra della Toscana o da *Marantium* della Gallia, oppure che si fosse detto in antico *macciangherona*, ossia massima, grandissima.

A me sembra più verosimile che sia tal voce di greca provenienza, cioè da *μάλα,* fortemente, ed ἠχέω, suono, echeggio, esprimendo essa l'effetto della campana maggiore dell' altre. Da principio si sarà detto *Mala-echeona*, poi per istorpiatura *Mara-econa*, finalmente per corruzione *Mara-angona.*

LXXXI. **Marantega**, ven., s. f. — Nome dato a vecchia grinza, secca e stantia.

A chi non paresse derivar tal epiteto da *Mare antiga* (*mater-antiqua*, lat.) che nel vernacolo significa madre o donna attempata offresi la voce μαραίνω, mi estinguo, alidisco. — Dicesi anche di strega. In tal caso deriverebbe dal ted. *Mar-rocheln*, strega rantolosa. A Verona dicesi *maranteya* per rantolo.

LXXXII. **Masiola**, ven. s. f. — *Masola*, bol. Istromento portatile col quale si filano cordicelle di canape per poi comporre grosse corde. Forse da *machinula,* differente da *maciulla*, istrumento col quale si dirompe il canape.

Ricercare, come dicesi in altri dialetti. Corrisponde all' istromento che i funajuoli di Toscana dicono *ruota*, nome troppo generale che non indica se non una parte dell' istromento in discorso.

LXXXIII. **Muschieto**, ven. s. m. — Giovanetto di costumi poco lodevoli, scaltro, baldanzoso e prepotente.

Applicasi talvolta questo epiteto anche ad uomo, e dicesi: *El xe un certo muschieto che el vol quel che el vol.*

Sembra derivare da μόσχος, applicato metaforicamente, co-

me fecero i greci a giovani puledri ed anche a giovanetti e fanciulle.

LXXXIV. **Nuo-nao**, chiogg. — *Nudo-nado*, pad., *Nud-nad*, bol. Ignudo nato, *Nuo* per *nuo*. Nudo affatto.

Potrebbe derivare da *neonatus*, piuttostochè da ignudo nato, cioè appena nato, oppure da *nudus nudatus*, *nudo-nudao*, per indicare che è spoglio come appena nato, nel primo caso, e nudo spogliato nel secondo caso, come *nudo-nudente*, ver. e bresc., spoglio di tutto. *Nuo-cruo*, usato nel medesimo senso, equivarrebbe a *nudus-crudus* (*crudus*, *qui est adhuc in cruore*), ossia nudo cruento, qual è il bambino appena uscito alla luce. Infatti dicesi volgarmente in modo figurato: *El xe nuo che l'insanguena*, per indicare che è pezzente all'estremo grado, e privo di tutto, e figuratamente ancora brutto, bruttato od imbrattato di sangue, come il bambino appena uscito dall'alvo materno.

Βροτάω gr., significa imbratto, insozzo di sangue. *Brud* trent., *rud* friul., *brullo* tosc., hanno nell'uso significato di privo, spoglio, ecc.; ma forse potrebbero aver perduta l'antica significazione e derivar anch'essi da *βρότος*, *cruor* al modo sopra indicato.

Nud-crud dicesi in friul. e bellunese, *Nudu-crudu* sic., *Nudo-crudo* tosc., *Nud-rüd* cr., e *Nud-crud* trent.

LXXXV. **Ocar**, ven. v. — *Ocare*, chiogg., *andar ocando*. Portarsi quà e là senza scopo, vagare ballocando, badaloccare, andar a zonzo.

Sembra derivare tal voce dal gr. ὀχέω, mi conduco, mi porto, mi lascio portare, attendo a balocchi.

Il vero senso della voce veneta è portarsi alla spensierata, come credesi faccia l'oca (V. *Cheo*) *avica, auca,* oca, *aucellus*, uccello; e può essersi detto dalla facilità di trasportarsi o lasciarsi trasportare dall'uno all'altro sito; *aves*, lat. *aveho*, lat. barb., condur altrove, escono forse dalla stessa radice.

LXXXVI. **Ochela,** ven. s. f. — *Uchela*, *Lochela*. Grido forte ad alta voce per farsi intendere e chiamare. *Chiella* tosc. *Aver della chiella.* = *Aver della batola*, ven., usasi come il toscano nel senso di aver albagia. Usansi inoltre *Ochelesso* per cicaleccio, ed *Ochelare* per cicalare, gridare.

La prima voce omofona ad *Ochela* è la latina *loquela*, la quale vuole dire voce, loquela, da ἠχής, il parlare, e da *ka*, *khya*, sanscr. dire, *ukti, uktha,* sanscr., l'espressione, la parola. *Huc huka*, grido, clamore.

Tali significati però non corrispondono propriamente a grido, chiamata, come il lat. *calo* ed il greco κέλομαι, di cui sembrano cognate le voci tedesche ant. *hellan* e *hallem*, grido, chiamo, ed *huc*, *huka* illir., grido, clamore, così pure *udar* ferr., che vuol dir gridare, urlare.

I nomi di alcuni uccelli, come χῆν oca, κῆξ uccello marino, da cui *ocale*, *cocale*, *crucal* bol., ed altri simili, sarebbero così chiamati dal grido che mandano?

LXXXVII. **Pantegana** o **Pantegan,** ven. s. — Ratto. *Pondega* dicono i modenesi, bol., regg., parm. e mant., per indicare ogni specie di topo.

La voce *Pantegana* è da noi usata specialmente per indicare il sorcio d'acqua.

Ποντικὸς in gr. volg. significa ratto, ed in gr. lett. Ratto marino. *Panth* sanscr. corrisponde ad andar veloce, ossia ratto, come è proprio dei sorci, da cui il nome *ratto*, che si dà ad essi generalmente in Italia, il quale estendesi in Francia, modificato in *rat* ed in Ispagna in *rato*, *raton*.

Ora da quale delle due radici derivò la voce nostrale *Pantegana?*

A me parrebbe essersi così detta da ποντικο'ς (πόντος, mare) essendo tradizione fra noi che il ratto che porta quel nome volgare sia specie a noi pervenuta mediante le navi, dalle coste meridionali del Mar nero e perchè abita in tane nelle nostre rive bagnate dall' acqua marina nella quale nuota. Dap-

prima si sarà detto *pontican* o *pantican*, indi *Pantegan* e *Pantegana*. — Dietz (l. c.) deriva tal nome da *pantex* latino.

LXXXVIII. **Pantesar**, ven. v. — Ansare, anelare; *Panteso*, ansamento. *Pantegià*, comasco. Dal lat. *Pantices*, ventre, per indicare una respirazione forzata alla quale non basta il polmone, ma occorre anche si presti il ventre ad effettuarla. Anche gl'inglesi dicono *Panting*, *Pantess* l'ansamento, l'ansare.

Forse da παμ-θύω, παμ-θύνω gr., che vuol dire alito interamente.

A Padova e nel Tirolo usasi anche per ondeggiamento, scorrevolezza.

LXXXIX. **Papauro**, chiogg., *Papaor*, ven. s. m.— Quel cappello di lamina di ferro che si tiene sulla catena del focolare per impedire che la fuligine cada entro la pentola. I bellunesi la chiamano *bandon*, da banda o latta.

Boerio invece lo indica come gancio della catena, che è cosa ben diversa e lo deriva da *Papar*, prendere.

La radice di questa voce è *Papa*, i suffissi *uro* ed *or* corrispondono alla desinenza *ore* ital., (*orium* lat.). Riguardo alla radice, questa potrebbe credersi corrispondere, circa lo scambio delle lettere iniziali *P* in *C* come *Pape* corrisponde a *Cappe*, *Capperi*. In tal caso deriverebbe da coprire; ma costituendo tal arnese un riparo, si potrebbe anche credere aversi detto dapprima *Parauro* o *Paraor* (riparaor), indi per idiotismo *Papauro*, che serve d'arnese sempre a coprire.

XC. **Piase!?**, chiogg. e contad. — Modo avverbiale usato specialmente nel contado, il quale corrisponde, quando ha valore interrogativo e di richiesta, al *come?* o *cossa?* veneziano, adoprato nel modo *dixeme* o di *quanto*, p. e. *come dite? come pensate? come credete?* o di *quanto credete? quanto vi pare?* Talvolta si usa anche al senso di ammirazione.

Sembra derivare da πόσε, dove, quante volte?, πόστος, quali? quanto? πῶς, come? in qual maniera?

Nel senso di *cossa?* forse corrisponde a κῶς, jon.

XCI. **Pien raso**, ven. m. a. — Pieno fino al punto in cui spianasi o colmasi la misura del grano od altro, cioè l' orlo della misura stessa, ossia pieno spianato.

Equivale alla frase *a randa*, cioè all'orlo, ed al *ad radium*, della bassa latinità, cioè fino all'estremo punto, *ad radium tineae*, vale a dire a tina piena fino all'orlo, in cui togliesi il colmo della misura spianandola.

XCII. **Pio pio, Pipio**, ven. e tirol. — Paura. *Piom-piom* a Tirano comasco, ha eguale significato, ed in Valtellina *fif*, *fifa* vuò dire paura.

Forse *Pio pio* è detto dal pigolio dei pulcini quando scappano per paura; ma potrebbe anche essere venuto a' Veneziani tal modo di dire, dal greco φθίω, che significa, vengo meno, muojo, sottointendendo dalla paura. Dicesi avere o far ad altri un *Pipio*, ossia destare in altri o sentire in sè, una certa pressione che mette paura, smaniamento.

Fufa, *fofa*, *fofò*, *fufù*, che significano paura, hanno forse la stessa derivazione.

XCIII. **Postro**, chiogg. s. m. — Anello che dona lo sposo alla sposa per caparra di matrimonio (*anulum pronubum*, Tertul. Apol. 6.°).

Voce ora poco in uso sostituita da *segnale*, *dar el segnale*, che indica dar l'anello ossia la caparra.

Se *Postro* fosse di greca origine e corruzione di πόθος (πάσχω, rad. πόθ) che significa stato di patimento per brama vivissima, specialmente amorosa; in tal senso sarebbe voce molto efficace ed addatta, poichè esprime oltre che legame di cuore, anche la viva brama amorosa conseguente; la simbolica allusione riuscirebbe adunque molto poetica.

Ma come l'anello si dà dopo fatta la domanda formale, così potrebbe derivare il nome *Postro* da *post rogatum*, cioè dopo la domanda.

XCIV. **Rumar**, *rumegar*, ven., che dicesi anche *bisegar*, ven. (confr. *Biasciare*). — Si usano figuratamente tali voci, che propriamente equivalgono a grufolare o frugare il cibo (*fruges*) col gruffo di alcuni animali, ed al modo di loro masticazione, ossia ruminare, per metter mano in che che sia, come cercando.

Ha relazione con *frugnar*, *frugnolar*, *furegar*, che corrisponde a *rovistare* per cercare, e chiamasi perciò *frugnon* o *sfrugnon* chi fruga, e *frugno* o *sfrugno*, *frogno* o *sfrogno* la cosa ricercata. Le voci *riminiare* ed *armnár* piacent, *armner* regg., sembrano corrispondere al veneziano remenar; *remanesar*, nel senso di rimenare, rimaneggiare.

Anche le voci *fufignar*, *fufignon*, *fufigno*, usasi nel senso di frugnare, frugare, e nel significato di *zavaton*, che fa malamente una cosa, e *zavatada*, cosa mal fatta.

XCV. **Sagiarotolo**, *Segiarotolo*, chiogg. s. m. — Blatta delle cucine, o scarafaggio del pane, per cui chiamasi *panerotolo*, *paneroto*, *panaton*, in alcuni dialetti lombardi, e *panara* in bell. Dicesi *schiavo* a Venezia, *sclav* e *grison* in Friuli.

È detto *Calogero*, dai greci e veneziani, perchè nero come il vestiario dei preti.

La derivazione della voce chioggiota è forse da *Sechiarotolo* perchè abita il *sechiaro*, od acquajo delle cucine dove trovasi di frequente, allo stesso modo dicesi panerotolo.

XCVI. **Slaparo**, ven. s. m. — Viene dal Boerio dichiarata tal voce come luterano, calvinista, protestante, in ciò seguendo il Patriarchi. Dimentica però il vero ed originario significato di questa voce, quale intendesi in Venezia stessa ed in altre provincie, qual è sporco, sudicio. Il Monti indica *Slapper* e *Slapar* come voce comasca, e vi fa corrispondere la voce in-

glese *Slabberer*, e la caledone ed irlandese *Slaibear*, che significa uomo sucido, da *slaib* fango, e *fhear* uomo.

Anche *Lapau* com., indica sordido, sporco, immondo, e lo deriva dal caledone *lap* e *lupau*, fango, oppure meglio da *lapach*, sporco, o da *slapach*, immondo.

Può credersi usata in Venezia la voce *Slaparo* per dissidente, mal netto, immondo, in fatto di credenza religiosa, ma essere sordido e sporco è il suo vero e primitivo significato. In tal senso potrebbe derivare dal gr. λαπίζω, mi comporto alteramente.

Slaparo dicesi anche *strazzon*, in tal caso deriverebbe dal ted. *lappig*, che vuol dire stracciato, oppure cencioso.

XCVII. **Smara**, s. f. — Ricordanza spiacevole di onta sofferta.

Smara dicesi anche per oppressione di spirito, melanconia, patturnia, e talvolta per collera; si applica però tal voce indeterminatamente prendendo spesso la causa per l'effetto; poichè la ricordanza di onta sofferta, produce bensì oppressione di spirito e melanconia, che sono conseguenze della collera; ma non collera propriamente.

È raffrontabile questa voce al gr. μάρτυς, al lat. *memor*, al got. *meria*, all'ant. ted. *man*, *mahre*, rammentatore, al sanscr. *Smar*, che significa ricordanza, turbamento; ed a μερίμνα gr. cura, affanno.

Schmerz ted., vuol dir dolore.

Smara, come vedemmo più sopra, nel bellunese chiamano l' incubo, che deriva da *Mahr* ted., e l' incubo è un'oppressione.

XCVIII. **Stropar**. ven. v. — Chiudere, otturare, da *Stropolo*, turacciolo. *Toppa*, tosc. è congegno col quale si chiude, da cui il verbo *Toppare*. *Destropar*, dischiudere, o distoppare, cioè togliere la stoppa, o la sostanza qualsiasi che chiuda un foro, una uscita.

Deriva da *Obstruere*, latino.

XCIX. **Tomera,** o *Tomara*, ven. s. f. — *Tomajo*. Parte superiore della scarpa.

Tal voce, derivante dal lat. *Tomix*, che vuol dire funicella, ricorda l'antico uso di adoperare funicelle o striscie di cuojo, *anse* o *ansule* per tenere aderente al piede la suola. Tal uso trovasi ancora presso alcune meno incivilite nazioni montanine.

C. **Zontarolo,** ven. ant., nome storico. — *Zontaroli* si chiamavano quelli assoldati al servizio delle galere in caso di guerra in aggiunta ai galeotti o condannati alla galera a tempo od a vita, onde li sostituissero in causa di mancanza di numero per morte o per nuovi armamenti.

I *Zontaroli*, de' quali parla il Boerio nel suo Vocabolario, corrispondono ai giuntatori, e sono ben altra cosa.

L'*ATRAMENTUM* DI APELLE

PROPOSTA

D' UNA CORREZIONE A UN PASSO DI PLINIO SECONDO

DEL SOCIO CORR.

A. DALL'ACQUA GIUSTI

L' argomento, sul quale bramo richiamare l' attenzione vostra, o signori, è un passo della *Storia naturale* di Plinio Secondo, relativo alla pittura greca, e propriamente a un' invenzione di Apelle; nel quale passo io credo essere una parola errata. Dirò come, secondo me, dovrebbe emendarsi. Voi raddrizzerete il mio giudizio, se il torto è mio: ma se la cosa sembrasse a voi pure conforme al vero, la vostra approvazione darebbe al dubbio l' autorità della certezza.

È ben noto, come nell' opera di Plinio, malgrado le molte fallacie della scienza a' suoi giorni, malgrado una troppo bonaria credulità sua propria, si contengano non di rado notizie pellegrine e preziose. Esse escono ove meno si aspettano. L' autore, ch' è sempre incisivo e serrato nell' uso delle parole, sì che potrebbe dirsene avaro, non serba uguale severità nell' ordine dei pensieri. Avvieno pertanto, che per incidenza, o in via di digressione, egli accumuli talvolta svariate narrazioni e sentenze, desunte senza dubbio da scrittori greci e latini, ma principalmente greci, molti de' quali andarono perduti.

E per venire al caso nostro, quanto poco sappiamo noi della pittura greca! Ma quanto meno ne sapremmo, se non fosse la *Storia naturale* di Plinio! In Ateneo, Ovidio, Plutarco, Luciano, ecc., troviamo qualche indicazione sfuggevole, qualche arguzia, spesso una parola, e non più. Pausania stesso, ch' era intelligente in fatto di arte, e visitò la Grecia, sa dirci bensì dove al suo tempo si trovassero i tali o tali dipinti, e qualche volta li descrive, e anche li giudica. Ma non ci offre dati bastevoli per formarci un' opinione a verun modo soddisfacente del procedere dell' arte, nè delle ragioni di tali procedimenti, nè della parte che v' ebbe l' uno o l' altro pittore.

Plinio è l'opposto. Egli si propone di trattare di scienza: ma se la continuità delle idee non è sempre in lui rigorosamente logica e naturale, perdoniamglielo di gran cuore. Parlando dei minerali, si conduce a parlare dei colori; parlando dei colori, si trattiene intorno alla pittura; e a proposito di pittura, viene delineando, con rapidi ma stupendi tratti, l' indole vera di alcuni pittori greci.

Apelle, sopra tutti, è posto in evidenza. Della qual cosa la ragione principale dovett' essere certamente, che fu il più fortunato, il più famoso e anche il più grande. Ma v' ebbe anche un' altra ragione. Apelle scrisse intorno all'arte sua: chi ce lo dice è il medesimo Plinio (1), il quale dunque conobbe i libri di Apelle, e li studiò senza dubbio.

Plinio, non solo tiene conto di tutte le opere di pittura di Apelle, ma altresì fa tesoro di alcuni singolari fatti della sua vita. Chi non conosce que' passi, ove l'autor nostro congiunge al garbo della bella latinità la bizzarria dell' aneddoto, o un' ottima lezione di fratellevole lealtà tra gli artisti, o una prova meravigliosa della leggerezza e sicurezza di mano dei pittori greci?

(1) Lib. XXXV, c. 10.

Egli c' informa poi di un' invenzione di Apelle. Era una tinta bruna (*atramentum*), che stendeva sopra i dipinti suoi già compiuti. Ma siccome è questo il punto cui mira il presente discorso, m' è necessario riferire l' intero passo letteralmente.

Inventa ejus (*Apellis*) *et caeteris profuere in arte. Unum imitari nemo potuit, quod absoluta opera atramento illinebat ita tenui, ut idipsum repercussu claritates colorum excitaret, custodiretque a pulvere et sordibus, ad manum intuenti demum appareret. Sed et cum ratione magna; ne colorum claritas oculorum aciem offenderet, veluti per lapidem specularem intuentibus e longinquo: et eadem res nimis floridis coloribus austeritatem occulte daret* (1).

Per me dico, che queste linee hanno un senso sì contradditorio, che non è senso. Ma com' è dunque, che in tutte le edizioni (quelle almeno che ho potuto conoscere) dalla prima di Venezia del 1469 fino all' ultima testè terminata di Monaco, il passo fu sempre ristampato a quel modo? Com'è che più volte venne tradotto? Io non lo so. Immaginarono che si trattasse d' una vernice, la quale da Plinio fosse paragonata alla pietra speculare. Quest' esempio venne anzi talora citato in prova della rara trasparenza della fengite: e invero sarebbe una trasparenza rarissima!

Fatto è, che quella vernice avrebbe dovuto avere la doppia virtù di rendere vivaci i colori, e insieme di renderli opachi. Quanto poi alla pietra speculare, Apelle sarebbe poco contento, se sapesse che si credette paragonabile ad essa il suo *atramentum*, come sarebbe poco contento oggidì un pittore, se gli si dicesse che dinanzi a' suoi dipinti sembri che ci sia un vetro. Un vetro non produrrebbe altro effetto che di recare noja ai riguardanti: e

(1) Lib. XXXV, c. 36.

una lastra di fengite, per quanto sottile, farebbe ancor peggio.

Io credo che possiamo porre il dito sopra il nodo dell' equivoco: esso sta nella parola *excitaret*, che debb' essere uno sbaglio degli amanuensi, mentre nel testo primitivo sarà stato scritto *evitaret.*

Quest' è dunque la correzione che propongo: in luogo della parola *excitaret,* sostituire la parola *evitaret.*

Con ciò solo ogni cosa torna di subito al suo posto; ed ecco il senso che n' esce, che non dubiterei di chiamare assai bello:

Apelle, dopo compiute le opere sue, le velava (*illinebat*) con una lieve tinta bruna (*tenui atramento*) per evitare le lucidità dei colori (*ut claritates colorum evitaret*) prodotte dal riflesso (*repercussu*): e ciò egli faceva con molta ragione, affinchè la lucidità dei colori non abbagliasse la vista (*sed et cum ratione magna, ne colorum claritas oculorum aciem offenderet*) come a quelli che guardano da lungi attraverso a una pietra speculare (*veluti per lapidem specularem intuentibus e longinquo*).

Perchè fosse evidente la coerenza del pensiero, ho tralasciato le circostanze accessorie. Ma esse stanno ottimamente ove sono: l' *atramentum* di Apelle salvava ancora i dipinti dalla polvere e dalle lordure; esso non era scorto che difficilmente e da chi osservasse molto da vicino; esso dava occultamente a' colori troppo floridi austerità.

Riassumo l' insieme quale risulta col proposto mutamento:

— Delle invenzioni di Apelle fecero loro pro' anche gli altri pittori nell' esercizio dell' arte. In una cosa sola nessuno potè imitarlo, e fu, che le opere già compiute egli velava con una tinta bruna sì tenue, ch' evitasse le lucidità dei colori prodotte dal riflesso, e li salvasse dalla polvere e dalle lordure, e non fosse scorta che difficilmente e da chi osservasse molto da presso. E con grande ragione

egli faceva ciò, affinchè la lucidità dei colori non abbagliasse la vista, come a quelli che guardano da lungi attraverso a una pietra speculare, e la stessa cosa dèsse occultamente a' colori troppo floridi austerità. —

Non credo necessario dirne di più. Solo mi si permetta di ripetere, quanto valore abbiano per la storia della pittura greca tutti i cenni di Plinio, il quale aveva sotto gli occhi gli scritti di Apelle.

D' altra parte, una disquisizione erudita potrebbe anche per caso essere feconda d' una qualche pratica conseguenza nel pensiero degli artisti, più e più sempre rivolto a conseguire miglioramenti nella tecnica della pittura.

DELLA FLAGELLAZIONE

RELAZIONE D'UN CASO PRATICO

E CONSIDERAZIONI STORICHE E MEDICHE

DEL CAV. DOTT. M. R. LEVI

PARTE SECONDA (1)

(Estratto dell' autore)

Primo ed essenziale effetto della flagellazione è di eccitare energicamente le estremità nervose di senso, diramantisi alla superficie cutanea; e da esse e per esse trasmettere, lungo i filamenti e cordoni nervosi, in direzione centripeta, all' asse cerebrospinale la ricevuta impressione di stimolo. La quale risveglia nei centri nervei il movimento e la vita; e da questa propagasi, in direzione centripeta, ai nervi spinali di moto, ai nervi cranici e al gran simpatico, facendone risorgere l' attività fisiologica, e ravviando quindi le funzioni a cui essi presiedono. È la forza di percussione delle braccia e mani dei flagellanti che, secondo la dottrina della trasmutazione o correlazione delle forze, si converte nel paziente in forza nervosa: la quale per la via dei nervi di senso, e dell' asse cerebrospinale e del simpatico, viene riflessa ai tronchi e rami nervei dei muscoli inspiratorii ed espiratorii, dei polmoni, del cuore e dei capillari; dando impulso all'alterno espandersi e restringersi dei polmoni, ed al moto incessante dell' onda sanguigna.

E per tanto nel caso da me riferito deve intendersi avere la flagellazione operato come eccitante gagliardo e

(1) Continuazione della pag. 686 del precedente volume.

prontissimo del sistema nervoso, e secondariamente della respirazione e della circolazione del sangue. Nè diversa, salvo che per grado di prontezza e gagliardìa, è l'azione de'mezzi comunemente in uso contro gli svenimenti, i deliquii: fiuto di aceto od ammoniaca, frizioni, aspersioni fredde, fustigazioni elettriche della cute. Onde la flagellazione trova nella terapeutica il naturale suo posto tra gli stimolanti ed irritanti esterni, di azione diffusiva, rapida e forte; e la naturale generica sua indicazione in tutti i gravi e subitanei accidenti morbosi di intorpidimento ed arresto delle funzioni della vita vegetativa e di relazione; quindi nelle sincopi, nelle asfissie, comunque originate da veleni ingeriti od inspirati (narcotici, virosi, anestetici, gas non respirabili e deleterii), da sommersione, soffocazione, freddo, debolezza estrema.

Se non che, innanzi di discuterne le speciali indicazioni, giova ricercare quali usi e qual giudizio abbiano fatto della flagellazione i medici antichi e gli altri a noi più vicini, e quali deduzioni pratiche possano tuttora ricavarsi dalle loro esperienze. Perocchè non è raro che dalle opere de' predecessori nostri non poco ancora di utile e buono possa raccogliersi; trascurato o dimenticato a torto, per disfavore di circostanze, o troppo facile mutabilità di giudizii, e secondo fortuna. La quale, come i vocaboli, così i rimedii fa talvolta cadere e rinascere; provando vero anche per essi il celebre vaticinio Oraziano (*Multa renascentur, etc.*).

Degli antichi maestri di medicina i primi che della flagellazione facciano ne' loro trattati parola, sono Celso, Areteo e Galeno. Ma già prima di essi era conosciuta ed usata, sì dai ministri d'Igea, come per tradizione popolare. In fatti Svetonio narra avere Musa, liberto e medico di Augusto, guarito per essa questo imperatore d'una sciatica: Seneca riferisce aversi per lo stesso mezzo fugate alcune febbri quartane: e dalle storie e satire di Roma

imperiale apprendiamo che il flagellarsi e farsi flagellare, per eccitare la libidine, e nella speranza di facilitare il concepimento, eravi costume troppo noto e frequente. Mercuriale, Celio Aureliano, Elideo Padovano ed altri, usarono e vantarono la flagellazione: contro il letargo, il torpore delle membra, il furore, la pazzia, la stentata eruzione del vajuolo, ecc.: e un erudito, diligente, trattato storico medico, il primo e solo che abbiamo sull'argomento (*De usu flagrorum in re medica et venerea.* Francoforte, 1670), ne composero molto più tardi il Bartolino e i Meibomio padre e figlio; riportando o riassumendo le anteriori osservazioni, interpretandole, secondo l' anatomia e fisiologia di que' tempi, cioè in massima parte con errori e strane ipotesi; e adducendo eziandio nuovi fatti, a prova e conferma dell'efficacia stimolante e afrodisiaca della flagellazione. In sul declinare del secolo scorso La Coulure (1784) la propose e raccomandò a ravvivare gli annegati; precedendo forse o forse seguendo l' usanza popolare di alcuni paesi, dove tale mezzo si adopera da' marinai; come avvenne in un caso narratomi da testimonii oculari, di una guardia doganale affondatasi cinquant' anni fa, da un bastimento veneziano, nel porto di Odessa; riportata a bordo quasi cadavere, e rianimatasi dopo mezz'ora di energica flagellazione delle piante dei piedi.

Poco più tardi fecero menzione di tale espediente curativo, lodandolo anche e raccomandandolo, il Nessi (1795) nelle sue Istituzioni chirurgiche, il Virey (1816), il Merat e Delens (1831), e poscia il Trousseau e Pidoux, il Bouchut e Despres ne' loro dizionarii o trattati di terapeutica: e la rammentarono altresì il Vidal De Cassis e il Nelaton. Molto prima il Lamprecht, professore d' ostetricia a Padova, aveva insegnato a percuotere colle mani le natiche dei neonati asfitici: e il Dargent e Bagoquet (1832), avevano per mezzo della flagellazione salvato de' colerosi già asfitici, e della cui vita affatto si disperava: e il Mi-

chel De Vaucluse (1849) l'aveva proposta a mezzo di distinguere le morti vere dalle apparenti. Nel suo dizionario di medicina pratica, stampato a Londra nel 1858, il Copland l' accenna e raccomanda (eseguita sulle palme delle mani, sulle piante dei piedi e sul dorso) tra i rimedii dell'avvelenamento per oppio. E a tale scopo appunto l'aveva usata (nel 1823) il dott. Barrett di Connecticut, nel caso, riferito dal Graves; e la cui viva opportuna reminiscenza inspirò a me il fortunato tentativo cui dovetti, come narrai nella prima parte di questo lavoro, la salvezza della mia paziente.

Il soggetto dell' osservazione del Barrett era un uomo che aveva inghiottito un' oncia e mezza di laudano, e a cui, non apprestato per tre ore circa niun soccorso, avevasi poi amministrato l' emetico ed altre bevande, tentato in vano di titillare e irritare la faringe e l' esofago, praticate vigorose frizioni; senza riuscire a scuoterlo menomamente dal profondo letargo in ch'era immerso; tale che il solo calore del corpo indicava l' esistenza di un resto di vita. Cominciatosi a flagellargli forte, con verghe verdi, lunghe e flessibili, le palme delle mani e le piante dei piedi, die' ben presto segni di dolore; malgrado i quali si continuò a tormentarlo, finchè fu in grado di parlare e lagnarsi; sospendendo allora le flagellazioni e riprendendole più volte spietatamente, secondo il bisogno, ancora per sei od otto ore; coll' ajuto degli astanti, prima avversi a tale applicazione, poscia pronti a prestarvi mano, vedendo che appena deposte le verghe il coma riappariva.

Nè meno efficace riuscì e riesce la flagellazione contro le sincopi ed asfissie da cloroformio, secondo le osservazioni del dott. Bullar, nell' ospedale di Southampton; riferite in una sua lettera, pubblicata nel *Medical Times and Gazette* del luglio 1865, ed in una privata a me diretta nel novembre 1867. Narra egli un caso in cui, fattosi il polso a un tratto intermittente, dopo l' amministrazione

del cloroformio, s' arrestarono tosto la circolazione del sangue e la respirazione; e la salvezza del paziente fu solo dovuta all' immediata, energica, seguìta, flagellazione. La quale nell' ospedale di Southampton praticasi da più anni, in casi simili, con costante felice successo; percuotendo, nel modo più rapido e vigoroso possibile, coll' ajuto di tutti gli assistenti, tutte le parti del corpo esanime (spogliato del tutto) col piatto della mano, e la faccia con un pannolino bagnato, senza ristarsi nè pure un momento, fin che non si ristabiliscano il polso e il respiro. Appena questi si affievoliscano o cessino, per effetto del cloroformio inspirato, si ricorre a tal mezzo, a preferenza ed esclusione di ogni altro; affermando il dott. Bullar d' averlo veduto riuscire, anche dopo applicate invano le correnti elettriche; e deplorando non essere la flagellazione a bastanza generalmente conosciuta ed apprezzata; mentre per credere appieno nella sua meravigliosa potenza, conviene averla sperimentata e, a così dire, toccata con mano.

Da' principii della scienza medica fin oggi, fu essa dunque in tempi e luoghi e modi diversi, usata e vantata: contro il coma e l' apoplessia, e le conseguenti torpidità e paralisi delle membra; contro le febbri quartane, e a favorire l'eruzione stentata del vajuolo; contro il furore, la pazzia, la monomania, l' epilessia e le malattie simulate; contro la sciatica, i reumatismi cronici e la gotta; come mezzo di ginnastica locale, atto a rincarnare e rinvigorire i corpi gracili ed estenuati; contro l' incontinenza di urina e la paralisi di vescica, e la stitichezza ostinata; contro la sterilità e la frigidità ed impotenza, ed a promuovere e ravviare le mestruazioni, nell'asfissia de' neonati, de' colerosi, degli annegati; e finalmente in quella del veneficio per oppio e cloroformio.

Ora a rendersi ragione del giovamento trattone in codeste condizioni e circostanze morbose, vuolsi distinguere tre maniere di sua azione. La prima, eccitante della cir-

colazione sanguigna periferica, e dell' attività della pelle, e quindi anche controirritante o revulsiva. La seconda, stimolante dell' azione sensifera nelle parti vicine alle indebolite o paralizzate; alle quali trasmettesi quindi, per riflessione, un impulso alla contrazione delle fibre muscolari striate o liscie. La terza, risuscitatrice della sopita o cessata energia nervea, portando sulla estremità de' nervi di senso d'una estesa superficie una molto vigorosa e pronta impressione di stimolo; potente di ridestare ne' centri della vita animale l' impulso alle contrazioni del cuore e dei vasi sanguigni, e dei muscoli inspiratorii ed espiratorii. E questa terza maniera di azione è la sola (almeno in regola generale, e salvo eccezioni di necessità), per cui si debba e possa ancora ricorrere alla flagellazione, nello stato presente della scienza e arte medica.

Questa a raggiungere lo scopo cui tendesi colle indicate due prime maniere di azione, dispone oggi di altri ajuti, non meno efficaci, e più adatti e accettevoli; come i senapismi, i vescicanti, le frizioni e manipolazioni (*massage*), le applicazioni elettriche, i bagni caldi e freddi, con fangature, doccie, molte acque minerali, ecc. Ma quando urga di scuotere forte e prontissimamente il sistema nervoso intorpidito od inerte, ravviare le grandi essenziali funzioni organiche, richiamare in somma la vita che fugge o minaccia di estinguersi; la medicina nè deve, nè può, rinunciare ad un soccorso di tanto rapida e meravigliosa potenza; pure giovandosi degli altri validi espedienti, suggeriti e sanciti dalla scienza ed arte antica e moderna.

Il salasso che, vuotando rapidamente le cavità destre del cuore, aumenta la forza e frequenza delle superstiti sue contrazioni; le injezioni sottocutanee di ammoniaca utilmente usate e molto raccomandate dal Richardson, a sostenere e rieccitare la fievole o mancante attività cardiaca; possono certo molto giovare nelle incipienti o minaccianti sincopi od asfissie; ma non però quando la circolazione

del sangue è affatto cessata: onde riescono inferiori alla flagellazione. E inferiore pure le riesce l' introduzione del ghiaccio nell' intestino retto (vantata contro il coma e la sincope da cloroformio); poichè lo stimolo del freddo opera sopra una superficie di poca estensione. Come inferiori è a credersi che le sieno in potenza, e certo poi in prontezza e facilità di applicazione, le fustigazioni elettriche della cute, le aspersioni e doccie fredde. Mal potrebbesi in vece determinare, se a ridestare l'energia del sistema nervoso e ravviare il respiro ed il circolo sanguigno, ne' casi di sincope e asfissia (per sommersione, gas non respirabili, veneficio, ecc.) più valgano le applicazioni di forti correnti elettriche ai nervi frenici od ai centri stessi nervosi (come le usarono col miglior successo il Garratt, il Kirk, l' Erichsne, in casi gravissimi di avvelenamento per oppio); o la respirazione artificiale, praticata secondo il metodo del Silvester o meglio del Pacini; l' inversione del corpo a capo in giù, insegnata dal Nelaton; che non la flagellazione. La quale non esclude punto il contemporaneo uso della respirazione artificiale, e dell' eccitazione elettrica de' nervi frenici o de' centri nervei, e dell' inversione del corpo; potendosi, mentre si ricorre a tali espedienti, flagellar le piante de'piedi ed anche le palme delle mani.

Perciò si useranno verghe lunghe e flessibili; e in mancanza di queste si percuoterà sulle braccia e gambe e sul petto e dorso col piatto della mano, secondo il metodo adottato nell' ospedale di Southampton, e sempre con vigore e perseveranza, fino a successo completo e sicuro; rammentando che gli è appunto ne' più gravi, quasi disperati, frangenti, che la rapidità, opportunità ed energia, de' soccorsi decidono della vita o della morte. E a queste condizioni soddisfa mirabilmente la flagellazione; anche per la facilità e semplicità somma dell'applicarla. Ai quali suoi vantaggi inestimabili unisce quello del niun pericolo

o danno consecutivo pel paziente; onde nè anche a titolo di crudeltà (più apparente che vera) sarebbe giustificato condannarla all' abbandono o all' obblìo. Ma vuolsi in vece conchiudere col Bartolini: che se valersi di tal mezzo di salvezza è crudeltà, è crudeltà benefica e provvida; e sarebbe invece bontà falsa e crudele lasciar morire gl' infermi: e che *res enim bonae atque malae non dolore et voluptate, sed utilitate et noxa sunt judicandae.*

RAPPORTI

AL REALE MINISTERO DELLA ISTRUZIONE PUBBLICA

RAPPORTO

RELATIVO ALLA SPEDIZIONE SCIENTIFICA NELL' AFRICA EQUATORIALE

(Si vegga l' Atto verbale dell'adunanza 27 febbrajo dell'anno corrente)

N. 62

Venezia, 17 *febbraio* 1876.

Nel giorno 5 del corrente mese, pervenne a questa Presidenza la lettera circolare N. 1295 di partenza, div. 2.ª, in data 3 febbraio, relativa alla spedizione scientifica nell' Africa.

I pochi giorni, che in tal maniera ci erano concessi alla risposta, non permettevano di attendere la prima adunanza dell' Istituto, ed approfittare per tal modo dell'opera dell' intiero Corpo. La Presidenza adunque desiderando di rispondere, per quanto fosse possibile, alle domande ed ai desiderii di codesto R. Ministero, convocò in Commissione straordinaria alcuni membri dell' Istituto, invitandoli a suggerire le norme precauzionali, ed a formulare quei temi di studio, per i quali il Ministero ricorreva ai loro lumi.

Essi medesimi deplorarono la brevità del tempo lasciato a loro disposizione; avrebbero anche desiderato di conoscere il numero, la qualità degli scienziati che comporranno la spedizione, i mezzi di cui potranno valersi, ed alcune altre circostanze attenenti alla medesima. Ad ogni modo si diedero con tutto interesse a soddisfare un tale

incarico, come risulta dall'unito lavoro, che oggi ho l'onore di accompagnare a codesto Ministero, distintamente ripartito negli argomenti che seguono:

1. Norme precauzionali climatiche.
2. Osservazioni meteorologiche, magnetiche, elettriche ed astronomiche.
3. Antropologia.
4. Zoologia.
5. Botanica.
6. Geologia e paleontologia.
7. Medicina.

In quanto a ciò che si riferisce alle osservazioni geografiche, geodetiche ed idrografiche, fu stabilito che non fosse opportuno occuparsene; ma che si dovesse rimettersi intieramente agli studii, che nei luoghi stessi saranno fatti dai membri della spedizione, incaricati di tali investigazioni.

L' Istituto veneto, augurando alla spedizione il più prospero e onorevole successo, esprime poi il voto che la nostra Società geografica procuri di arricchire la nostra letteratura di un libro simile a quello pubblicatosi nell'anno scorso a Berlino col titolo: *Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen . . . herausgegeben von doct. G. Neumayer.* Un libro di tale natura può considerarsi indispensabile, acciocchè riescano proficui alla scienza non solo i molti viaggi che, così per terra come per mare, s' intraprendono a pubbliche spese dai dotti, con ispeciale ed unico indirizzo scientifico; ma quelli eziandio che si fanno da altre persone colte (missionarii, agenti di commercio, ecc.), le quali viaggiano con mezzi privati e con scopi diversi.

Col più devoto ossequio

Il membro e segretario dell' Istituto

G. BIZIO

1.º — *Norme precauzionali climatiche.*

Per quanto riguarda le *norme precauzionali climatiche,* diremo:

Che si conviene primi, e più che altri, interrogare gli indigeni dei paesi finitimi, e tosto dopo i missionarii. A Roma non si trascurino questi ultimi. Secondariamente badisi di non passare di lancio dalle abitudini civilizzate dell' immigrante a quelle consigliate dalle condizioni del nuovo ambiente. Bensì temperatamente, gradatamente e parzialmente si adottino le costumanze indigene, senza dimenticare che talvolta riuscirono di maggior danno le soverchie precauzioni, che il pericolo contro il quale si voleva premunirsi. *Ne quid nimis.*

In terzo luogo, epilogando alcune norme generiche alle immigrazioni in regioni tropicali, diasi non poca importanza al modo di difendere il capo dall'irradiazione diretta del sole; adottando, a mo' degli indigeni, una copertura abbastanza spessa ed in pari tempo leggera. Così, degli altri indumenti, la maggior parte dei pratici preferisce la lana, taluno non ingiustamente il cotone, nessuno il lino. Qualunque sia il tessuto, si preferiscano, rispetto al colore, i colori chiari e specialmente il bianco. Un mantello, o comunque una coperta di lana, sieno sempre fidi compagni del viaggiatore. Non si dimentichino occhiali a tinte neutre.

Rispetto all' alimentazione, inutile il raccomandare la temperanza, come in tutto il rimanente. Non si dimentichi però, che l'estrema frugalità p. e. degli arabi, de' birmani, ecc., non si attaglia al temperamento ed ai bisogni degli europei, neppure in altri climi.

Riguardo alla natura e qualità del cibo, sia misto, animale e vegetale; più riparatore che stimolante; leggiero; privo di grassi, condito però alquanto più che non si so-

glia fra noi. Tra le bevande, si usi parcamente del vino, ma non lo si abbandoni; il caffè si beva freddo o tiepido; non inopportuna crederemmo altresì l'acqua di Seltz estemporaneamente preparata.

Per quanto riguarda l'acqua, conviene essere prudentissimi sulla temperatura, qualità e quantità della stessa, la quale non si beva se non corretta con vino, o con qualche alcoolato aromatico di finocchio, di menta, di anisi.

Taluni giunsero fino ad affermare, che l'acqua sia il veicolo morbifero più pericoloso, e che nelle plaghe più micidiali le dissenterie e fino le febbri per malaria non sieno mai state prodotte da squilibri atmosferici, ma abbiano colpito soltanto quelli che bevettero imprudentemente acqua di quelle contrade.

Nulla controindica l'uso moderato del tabacco a chi vi è abituato; non però fumandolo commisto all'oppio, come da' teriakis e da altri in non diverse regioni si usa.

Così pure si badi di non provocare soverchiamente il sudore con troppo larghe bibite, o con soverchio esercizio muscolare.

Nelle regioni palustri si adottino tutte le precauzioni, raccomandate anche fra noi per la malaria.

2. — *Osservazioni meteorologiche, magnetiche, elettriche ed astronomiche.*

Non è in alcun modo supponibile, che le persone, le quali andranno a comporre la spedizione organizzata dalla nostra Società geografica, ignorino quel poco, che si può conoscere *a priori*, sulle condizioni climatiche della regione scelta per campo delle loro esplorazioni, tanto più essendo stato scelto a capo della spedizione il marchese Antinori, che altre volte viaggiò nell' Africa equatoriale.

Reputasi perciò inutile di trascrivere qui dai trattati di climatologia o di meteorologia generali (*Lorenz* und

Rothe. Lehrbuch der Klimatologie, etc., Wien, 1874, pag. 481. — *Mohn.* Grundzüge der Meteorologie, etc., Berlin, 1875, pag. 285. — *Brockhaus.* Conversations-Lexicon, vol. I. Leipzig, 1875, articoli: *Afrika*, pag. 290; *Abessinien*, pag. 70, etc.), quel pochissimo, ch' è già entrato nel dominio della scienza intorno alla climatologia di quei luoghi; la quale piuttosto che offrire lumi ai nostri viaggiatori, aspetta da essi uno speciale e prezioso contributo.

Pertanto è desiderabile, che la spedizione raccolga tutte le possibili notizie sul clima dei paesi, che andrà ad attraversare, e che perciò lungo il viaggio vengano fatte buone, se non molto frequenti, osservazioni meteorologiche, con quella maggiore regolarità che le circostanze consentiranno.

Temperatura — al levare ed al tramontare del sole — massima e minima della giornata (termometrografo metallico) — al sole — vicino al suolo.

Stato del cielo.

Direzione del vento.

Direzione delle nubi.

Durata delle pioggie e loro quantità relativa.

Effetti veri o supposti del clima sulle condizioni igieniche dell' osservatore.

Inoltre:

Osservazioni sulla temperatura del suolo a varia profondità, e su *quella dell' acqua* delle riviere, e dei laghi delle sorgenti.

Osservazioni magnetiche di declinazione, inclinazione e intensità, fatte con teodolite magnetico od altro strumento trasportabile: variazioni diurne della declinazione.

Osservazioni sullo stato igrometrico dell'aria e sulla rapidità dell' evaporazione.

Osservazioni ozonometriche ed elettriche.

Osservazioni sulla trasparenza dell' aria per il suono, conformemente alle ultime ricerche di Tyndall.

Osservazioni di secondaria importanza :

sui crepuscoli,
sul colore dell' atmosfera,
sulla luce zodiacale,
sulle pioggie eventuali di stelle cadenti,
sulla visibilità del pianeta Mercurio ad occhio nudo.

È sotto inteso, che nei punti più importanti verranno fatte determinazioni astronomiche di tempo, di latitudine e di longitudine, e che verrà costantemente tenuto conto della direzione del cammino e della sua quantità, notando la indicazione della bussola, la velocità media ed il tempo. Perciò i viaggiatori saranno provveduti di sestante e relativo orizzonte, di parecchi cronometri da tasca, di bussola, di effemeridi astronomiche, ecc.

Senza dubbio verranno fatte osservazioni, per determinare la elevazione dei luoghi più importanti sul livello del mare. Per tali ricerche sembra essere preferibile il termo-barometro al barometro a mercurio, se non altro per la sicurezza e facilità del trasporto. Il barometro aneroide è indispensabile per ottenere le altitudini dei punti intermedii e secondarii, riferendole a quelle dei punti principali rilevati col termo-barometro. I barometri più opportuni allo scopo sembrano i barometri aneroidi di Goldschmidt di Zurigo, uno dei quali fu con successo studiato e sperimentato dal prof. A. Dorna, direttore del R. Osservatorio astronomico di Torino.

Circa i rilievi topografici da farsi ad occhio, è desiderabile ch' essi vengano fatti da persona molto destra, con fedeltà, sobrietà e giusto criterio, per modo che ogni cosa possa poi venire integralmente pubblicata, senza pericolo che possa venire da viaggi ulteriori infirmata.

3. — *Antropologia.*

I. I cranii di Negri, portati finora in Europa, essendo un materiale affatto insufficiente per generali conclusioni, è desiderabile che ne sia raccolto il maggior numero possibile. Ma affinchè tale materiale torni veramente utile, ogni cranio dovrebbe essere possibilmente accompagnato dalle seguenti notizie sull' individuo cui apparteneva :

a) stirpe,
b) età,
c) sesso,
d) statura,
e) casta o mestiere.

II. È desiderabile che si prendano numerose misure sopra i Negri, e sempre collo stesso metodo e gli stessi strumenti, perchè le cifre sieno tra loro comparabili. Tra molte altre interessano queste :

statura ;
lunghezza degli arti superiori e degli arti inferiori ;
larghezza del bacino in ambedue i sessi ;
prominenza del ventre ;
larghezza e lunghezza della faccia ;
indice cefalico e nasale ;
angolo facciale.

Di ogni individuo misurato sieno indicate le condizioni sopracitate *a*) - *e*).

III. Quali anomalie s'incontrano presso i Negri, e con quale frequenza? È da tenersi conto dello sviluppo di gobbe adipose sopra le natiche (steatopigio);
dell'apparsa di denti soprannumerarii, o del loro deficiente sviluppo o della loro forma anormale ;
dello sviluppo di pelo più numeroso o più lungo del solito, e della sua straordinaria consistenza e forma insolita;
dei casi di completo o parziale albinismo, ecc.

Trattandosi di anomalie, giova raccogliere quelle notizie, che possono spargere della luce sulla loro origine ed ereditabilità.

IV. Notizie sugli Akka: loro distribuzione geografica, statura media, forma del loro cranio, angolo facciale, costumi, arnesi, armi, ecc.

Il loro scheletro porta segni di rachitide?

V. Impiego insolito degli arti inferiori presso i selvaggi, ad esempio per arrampicarsi, per tenere utensili; uso dell' alluce nel cavalcare.

4. — *Zoologia.*

I. Si lascia ai zoologi il far conoscere i desiderii della scienza in quanto concerne gli animali viventi. Tuttavia si richiama l' attenzione dei zoologi, che accompagneranno la spedizione, sui rettili e sui pesci che abitano le acque dei laghi equatoriali; ed avendo lo Stanley accennato alla presenza nel Victoria-Nyanza dei coccodrilli, si crederebbe interessante il riscontrare, se la specie del Victoria Nyanza sia quella medesima che vive più al nord nelle acque del Nilo, o se piuttosto si avvicini al tipo Gavialiforme dei coccodrilli di Borneo, che vivono essi pure in una regione attraversata dall' equatore, come lo è il Victoria Nyanza.

II. Tutti i viaggiatori dell'Africa avendo rivolto la loro attenzione in modo particolare ai vertebrati e soprattutto ai mammiferi, sarebbe desiderabile, che la Commissione scientifica della Società geografica italiana raccogliesse con predilezione animali invertebrati, e principalmente molluschi terrestri e di acqua dolce, miriapodi ed aracnidi, isopodi ed anellidi.

III. È desiderabile di avere le notizie più precise intorno alle razze di animali domestici che tengonsi nell' Africa. Sarebbe utile avere di ciascuna razza una partico-

lareggiata descrizione, possibilmente accompagnata da disegni o fotografie, e conoscere le sottorazze o varietà nelle quali si decompone.

IV. Siccome la questione del mimismo (mimicry) non può essere risolta che con osservazioni fatte sul luogo stesso dove gli animali vivono, si raccomanda di tenerla presente alla memoria, e quindi di osservare se il colore di un dato animale (terrestre o marino che sia) s' accorda con quello del luogo ove abita, oppure se in qualsiasi modo imita altri animali o piante, e se da tale imitazione gli sia recata una qualche protezione contro i suoi nemici.

V. Sarebbe d' interesse conoscere la diffusione degli elminti (nematelminti e platodi) fra i Negri. Quali sono gli elminti parassiti dei Negri, e la loro frequenza sta in relazione coll' abituale nutrimento della vittima?

VI. Quesiti speciali:

a) Descrizione particolareggiata ed istinti dell' ape egiziana e dell' ape africana. Sono due specie distinte o due varietà? Possono confondersi in una medesima specie colle api europee o no?

b) Abitudini del *Protopterus annectens*?

c) Estensione geografica della giraffa da est verso ovest?

d) Il collo della giraffa è soggetto a variazioni, in dipendenza dal luogo in cui vive, dall' età o da altre cause?

e) Costumi della *Viverra civetta* allo stato selvaggio?

f) Costumi della *Rhabdogale mustelina* e del *Serval galeopardus*, e distribuzione geografica di questo ultimo.

5. — *Botanica*.

Quando stavasi per attuare il progetto di porre in comunicazione il mare Mediterraneo coll' Oceano indiano, mediante il taglio dell' istmo di Suez, sentivasi maggior-

mente il bisogno di conoscere la vegetazione del Mar Rosso, allo scopo eziandio di poter in seguito rilevare quali mutazioni ne avverrebbero colla miscela delle acque per tale comunicazione; trattandosi che dalle scarse nozioni fino allora in dominio della scienza, cominciavasi a comprendere quanto disparati fossero fra loro i vegetali di ambidue i mari.

Nell' anno 1858 il nostro Istituto pubblicava nel vol. VII, parte II delle *Memorie*, un lavoro del dott. Giovanni Zanardini, col titolo: *Plantarum mari rubro, etc.*, mediante il quale, fortunatamente riuscito ad avere sott' occhio e studiare la massima parte dei moltissimi materiali ivi raccolti dallo sventurato Portier, egli ha tentato di offrire un quadro abbastanza esteso, quale prodromo, o meglio dicasi prime linee della Flora tanto desiderata del Mar Rosso, e ciò colla speranza di dare incitamento e promuovere nuovi studii sulla vegetazione, oltremodo interessante, di quel mare.

Ora colla spedizione scientifica, preparata dalla Società geografica italiana coi sussidii economici del Ministero, sembrerebbe giunto il momento di poter conseguire sempre più tale postulato della scienza, al qual fine sarebbe altamente a desiderarsi che il botanico, destinato a formar parte della spedizione, fosse eccitato a voler con amore e diligente perseveranza darsi il merito di scrutare e raccogliere quanto più può a diverse profondità, valendosi di varii mezzi e specialmente della draja nei luoghi abitati dal corallo, che sono sempre più ricchi di specie più rare e tuttora sconosciute.

Per economizzare il tempo e rendere più agevole il còmpito, si avverte che quanto alle specie rigide e tenaci che sono le più numerose, basterà raccogliendole gettarle sopra pannolini, perchè si rendano asciutte con prontezza, quindi si dissecheranno all' aria, però sempre all' ombra, affinchè non mutino il colore naturale; e da ultimo si por-

ranno alla rinfusa in una cassa od altro recipiente, senz' altra cura di sorta sino alla loro destinazione. In tal modo le cure lunghe, nojose e disagevoli della immediata preparazione sulla carta saranno limitate alle sole specie più delicate, specialmente mucose, ovvero minute, le quali andrebbero irreparabilmente perdute, ove non fossero all' istante preparate sulla carta coi metodi già noti. Gioverebbe assai, che in generale fosse tenuta nota esatta del luogo preciso, in cui le specie furono raccolte.

Nel chiudere la presente proposta, autorizzata dalla Circolare Ministeriale, non si può trattenersi dal manifestare il desiderio di poter avere esemplari fruttiferi della *Zostera bullata* del Delile, la quale crescer deve in copia sulle sabbie bagnate dal Mar Rosso, e della quale ignorasi ancora la struttura della fruttificazione, per cui non è dato sapere a quale genere appartenga. Un esemplare fruttifero della stessa soddisfarebbe così una curiosità scientifica delle più distinte.

6. — *Geologia e paleontologia.*

Gettando uno sguardo su quanto si conosce intorno alla geologia dell' Africa, si scorge di leggieri come, all' infuori del Marocco, dell' Algeria, dell' Egitto, dell' Abissinia e dei paesi meridionali collocati fra il Zambesi, il Limpopo, il Capo di Buona Speranza ed il fiume Orange, la maggior parte di quel vasto continente sia per noi tuttora un' incognita.

Sembra che la spedizione, la quale si reca nell'Africa equatoriale, debba passare per regioni favorevoli alle osservazioni geologiche.

Partendo da Berbera alla volta di Ankober, si attraversa un paese montuoso. Da Ankober entrando nel Scioah, e poi volgendo per Enarea a Kaffa, s' incontrano

pure delle montagne, che probabilmente sono le propaggini meridionali delle catene dell' Abissinia.

Continuando il cammino verso il sud alla volta dei laghi, si percorre una vasta regione, in cui sulle carte non è segnata alcuna eminenza, ma ch' è fiancheggiata ad occidente dai monti Madi e ad oriente dalla catena, che scorre parallela alla costa africana, ed in cui, più a mezzodì e all' oriente del lago Victoria Nyanza, sorgono le alte cime dei monti Kenìa e Kilmandjoro.

Dai risultamenti degli ultimi viaggi sembra dimostrato, che anche la regione dei laghi equatoriali sia pure in gran parte montuosa. È molto probabile che la regione attraversata dalla spedizione, nel suo cammino da Berbera ad Ankober e Kaffa, partecipi della costituzione geologica dell' Abissinia, con cui confina al nord.

Nulla sappiamo intorno alla geologia delle regioni del continente africano più vicine all' equatore. È quindi aperta la via alla spedizione d' arricchire la scienza di tutte quelle osservazioni, che giovassero all'uopo di farne conoscere la costituzione geologica e le ricchezze minerali e paleontologiche.

Esatti rilievi stratigrafici della direzione, inclinazione e varia disposizione degli strati, che compongono le montagne od affiorano negli alti piani e nelle pianure, oltre che giovare alla conoscenza della struttura geologica delle regioni percorse, potranno venire in ajuto degli studii idrografici.

Lo Stanley non crede che la catena dei monti Kenia e Kilmandjoro, posta all' oriente del lago Victoria Nyanza, possa fornire i tributarii orientali del lago, essendo il paese, interposto, attraversato da una valle che raccoglie le acque defluenti dalla stessa catena. Tuttavia l' esistenza di questa valle (la cui estensione e profondità non è precisata) non sembra potersi considerare sufficiente ad impedire, che parte di quelle acque potesse sotterraneamente

concorrere ad alimentare i tributarii del lago, favorita per avventura dalla direzione e pendenza degli strati delle roccie sottoposte.

Non è a dubitarsi che il geologo troverà ampio compenso alle sue fatiche nell' esame di quelle regioni, e soprattutto se avrà la ventura d' imbattersi in buon numero di fossili animali e vegetali, che ci svelino quali fossero le Faune e le Flore vissute nella zona equatoriale, durante i periodi geologici, e quali le relazioni che potessero esistere con quelle scoperte in alcuni punti dell' Africa meridionale.

Di somma importanza riuscirebbe la scoperta di resti fossili vegetali, siccome quelli che contribuiscono a rivelare la temperatura dell' epoca in cui vissero ; e di grande interesse sarebbe il loro ritrovamento nella zona equatoriale pei confronti colle scoperte, fatte negli ultimi tempi nelle regioni artiche, di cui l' illustre Heer ha recentemente descritto le Flore paleozoiche, mesozoiche e cenozoiche.

Trattandosi di una regione, finora inesplorata, non si possono formulare quesiti, nè accennare ai desiderii della scienza; per il che tutto ciò che fosse dato osservare, riuscirà di per sè nuovo od altamente importante.

Particolareggiati rilievi stratigrafici ed abbondanti raccolte di roccie, di minerali e di fossili, su cui sia esattamente notata la provenienza e giacitura, è ciò che principalmente devesi raccomandare alla spedizione.

7. — *Medicina.*

Venendo ora a dire alcun che su taluni quesiti di argomento medico, che potessero per avventura essere chiariti dalla spedizione, e sottointendendo che nella stessa vi siano medici; lo sviluppo e la migrazione degli entozoi *in-*

tus et extra dell' organismo umano, è di non poco interesse in quelle e nelle regioni conterminanti.

Epperò interesserebbe conoscere :

a) Se gli entozoi cestoidei dominino colà, come in Abissinia.

b) Quale dei cestoidei predomini: se cioè, il *botrio cephalus*, la *taenia solium*, o la *taenia mediocannellata*, visto che il cisticerco di quest' ultima si annida nella carne di bue o di vacca, mentre quello della *taenia solium* nel majale, e del *botrio cephalus* forse nel pesce di acqua dolce o negli uccelli acquatici.

c) Di quali carni si alimenti la popolazione, e soprattutto se faccia uso di carni crude.

d) Se nelle regioni finitime abbianvi ebrei, che si acclimano molto facilmente nelle regioni tropicali, e se in essi siasi mai riscontrata la tenia, e quale, e se in seguito all' uso di carni crude.

e) Se si rinvengano in quelle regioni taluni degli anticestoidei (tenifughi) che si riscontrano nell' Abissinia, quali p. e. *Kousso* (Brayera antelminthica) — *Uncomocomo* (Aspidium filix Panna) — *Musenna* (Besenna Antelminthica) — *Tatzé* (Myrsina Africana) — *Saoria* (Maesa picta) — *Fitolacca* (Phytolacca Abyssinica).

f) In caso positivo procurare di chiarire, se la cosiddetta *Musenna* sia la corteccia della *Besenna antelminthica*, Rich. (Leguminose), o se piuttosto non sia che la corteccia del Kousso o *Brayera antelminthica*, Kunth o *Banksia Abyssinica*, Bruce, quale si riscontra nell' Abissinia. Un fatto analogo si è verificato anche fra gli *Strycnos*.

g) Oltre a ciò della terapia popolare indigena, della medicina tradizionale tengasi nota e ricordo, indagando se essa sia tuttavia impersonata nel capo della tribù, della setta religiosa o nel capo della famiglia.

h) Verificare se vi siano geofagi, ed in caso affermativo, come nella Senegambia e nella Guinea, recare uno *specimen* della terra alimentare.

Riguardo poi ad altre circostanze, cui attendere, e delle quali tener conto, *osservare grandemente sè medesimi* e notare:

a) Le differenze di peso del proprio corpo, cui oggidì si dà una importanza molto maggiore di quanto si credeva in passato.

b) Le differenze nella secrezione ed escrezione dell' orina, almeno rispetto alle proporzioni colle bevande e col sudore, se non si potesse qualitativamente.

c) Le differenze nella crasi sanguigna, numero, aspetto, forma, proporzioni de' globuli sanguigni.

d) Le differenze nelle altre secrezioni ed escrezioni; e riscontrare inoltre, se talune donne immigranti europee, anche nelle contrade torride per le quali si transiterà, abbiano ivi perduta affatto, o grandemente scemata la secrezione del latte, e come siasi in esse comportata la mestruazione.

e) Se si riscontri traccia di sifilide, o se l' interno del continente se ne mostri vergine, o se possa offrire argomento al sospetto di spontaneo svolgimento.

f) Se vi abbia notizia di diabete zuccherino, essendo un tale argomento geograficamente ed etnograficamente tutt' altro che chiarito.

g) Non si perdano di vista forme singolari di dermatosi (pachidermie, intertrigini, prurigini, ecc.), quali nelle regioni tropicali si riscontrano non di rado.

ADUNANZA DEL GIORNO 28 FEBBRAJO 1876

PRESIDENZA DEL BAR. ACHILLE DE ZIGNO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: Cavalli, Bizio, S. R. Minich, Pazienti, Messedaglia, A. Minich, Veludo, Vlacovich, Ziliotto, Zanardini; ed i socii corrispondenti: Trois, Dall' Acqua Giusti e Ninni.

Il socio corrispondente E. F. Trois legge una sua Nota, illustrata da una tavola, *sulla struttura delle villosità uterine del* **Myliobatis noctula** *e della* **Centrina Salviani.**

Indi il Segretario legge una Memoria, presentata, a termini dell' articolo 8.° del Regolamento interno, dal sig. prof. L. Ponci di Como *sopra una nuova coppia a ferro e percloruro di ferro,* pure corredata da una tavola.

Dopo ciò, l' Istituto si restringe in adunanza segreta, nella quale venne approvata la proposta della Presidenza, d' incaricare il s. c. comm. Augusto Conti, di rappresentare questo Istituto nelle prossime solenni esequie, che si celebreranno in Firenze, in onore dell'illustre *Gino Capponi.*

ADUNANZA DEL GIORNO 26 MARZO 1876

PRESIDENZA DEL BAR. ACHILLE DE ZIGNO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: Cavalli, Zanardini, Turazza, Berti, Lampertico, Pirona, Angelo Minich, De Leva, De Betta, Marzolo, Rossetti, Ziliotto, Bizio; ed i socii corrispondenti: Omboni, Matscheg, Trois, Politeo, Fambri e Dall' Acqua Giusti.

Giustificata l' assenza dei membri effettivi Nardo, De Visiani, Torelli, Cittadella, Freschi e Pazienti, il Presidente presenta all' Istituto la *Lettera di distinzione* (1),

(1) SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

CONGRES INTERNATIONAL

DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES.

Deuxième session tenue a Paris

1875.

Lettre de distinction

4.e Groupe

Paris, le 11 août 1875.

Monsieur le President,

L' Exposition de l' *Institut Royal des lettres, des sciences et des arts de Venise*, a paru au Jury International mériter une récompense exceptionelle.

decretatagli dal Congresso internazionale delle scienze geografiche in Parigi, e pervenutagli col mezzo del Reale Ministero dell' istruzione pubblica.

Dopo ciò, il segretario legge la seconda Memoria del m. e. sen. L. Torelli *sulla Phylloxera vastatrix.*

Poscia i socii corrispondenti P. Fambri e G. Omboni, danno lettura il primo d' una Memoria *intorno ad alcuni recenti studii sul moto delle acque, le sue leggi e i suoi effetti;* ed il secondo di una sua Comunicazione *sopra le antiche morene presso Arco nel Trentino.*

Terminate queste letture, l' Istituto si raccoglie in adunanza segreta, per trattare dei proprii affari interni.

La collection de Portulans et d' anciennes cartes envoyés par cette savante Compagnie au Congrès de Paris, présente un tel intérêt scientifique, que les distinctions prévues par le réglement ne pouvaient lui être appliquées.

J'ai l' honneur, au nom de Congrès, de porter à votre connaissance cette haute appréciation du Jury, et de vous délivrer pour **l' Institut Royal des lettres, des sciences et des arts** la présente **LETTRE DE DISTINCTION**, comme la récompense de l' ordre le plus élevé, décernée à l' occasion de l' Exposition.

Veuillez agréer, Monsieur le President, l' assurance de ma haute considération.

Le Vice Amiral
Président du Congrès et de la Société de Géographie de Paris
De La Roncière-Le Noury

A Monsieur le Président
de l'Institut Royal des lettres, des sciences
et des arts de
VENISE

SULLA STRUTTURA
DELLE VILLOSITÀ UTERINE DEL MYLIOBATIS NOCTULA
E DELLA CENTRINA SALVIANI

NOTA

DEL SOCIO CORR. E. F. TROIS

Accade sovente ai cultori dell' anatomia comparata, che, nello studiare la struttura di un animale, restino colpiti da qualche singolare particolarità della sua organizzazione e, ricorrendo poi agli archivii della scienza, per conoscere con esattezza fino a qual punto sia stato svolto l' argomento, trovino non di rado le cose toccate così in generale, sorvolando sulle particolari disposizioni, che offrono i varii tipi da lasciar nuovo ed amplissimo campo ad ulteriori osservazioni.

Permettetemi, o signori, queste parole, dette non già per fare della critica, che sul mio labbro suonerebbe troppo temeraria ed inopportuna, ma piuttosto come una scusa se oso brevemente trattenervi sopra un dettaglio illustrativo degli organi riproduttori femminili del *Mygliobatis noctula* e della *Centrina Salviani*, che non fu svolto da alcun autore, per quanto io mi sappia, sopra queste due specie dell' adriatica fauna.

Fra i varii e chiarissimi autori che studiarono gli organi genitali dei pesci, molti si occuparono dei pesci ossei, pochi dei plagiostomi, e quantunque sienvi lavori eruditi e

pregevoli, non si possiedono conoscenze estese alle singole specie sulla struttura degli strumenti che stabiliscono un rapporto fisiologico tra la matrice ed il feto.

Tutti sanno, che nei plagiostomi vivipari i feti si trovano negli uteri in due condizioni differenti: o sono liberi affatto da ogni aderenza nel cavo della matrice, ch' è il caso comune a molti generi, oppure sono aderenti per mezzo di alcune appendici vascolari, dipendenti dall'organismo dei giovani individui in via di sviluppo, che vanno a fissarsi tra le pieghe membranose della mucosa uterina e costituiscono uno strumento di nutrizione analogo alla placenta dei mammiferi; mentre nelle pareti uterine, in corrispondenza a questa placenta rudimentale, esistono organi di una struttura simile ai cotiledoni uterini dei vertebrati superiori. Giovanni Müller ha descritta e figurata, da quel grande maestro ch' egli è, tale disposizione nel *Mustellus*.

In quanto poi alla struttura dei villi uterini delle specie, nelle quali i feti stanno liberi nella cavità della matrice, non mi fu dato di vederla illustrata da alcuna figura nè da alcun cenno all' infuori di quello assai conciso che ne dà il Leydig, dove generalizza, a quanto mi pare, la struttura delle villosità dell' *Achantias vulgaris*, argomento anche da me altra volta trattato.

La disposizione delle villosità sulla mucosa uterina dei plagiostomi trovasi ordinata su due piani. In alcune specie vedonsi in serie longitudinali regolarissime, come nell' *Acanthias* e nella *Centrina;* in altre sono sì numerose e fitte, che non lasciano vedere libera la superficie della mucosa, come nel *Trygon* e nel *Myliobatis*. In generale però sono sviluppate nella parte media dell'utero, e vanno diminuendo di volume, progredendo verso lo sbocco utero cloacale, fino a convertirsi in rughe appena segnate. Nella *Centrina Salviani* misurano dai tre ai quattro millimetri di lunghezza, sono cilindriche, leggermente depresse e arro-

tondate nella porzione terminale. Essenzialmente offrono tutte lo stesso tipo di struttura, dal quale alcune si scostano alquanto, per terminare forcute o digitate.— Un vasellino che va a sboccare nelle vene uterine, segue il profilo del piccolissimo organo, ripiegandosi ad ansa verso la estremità libera del villo, e ripetendo queste ripiegature quando sia fornito di appendici digitate. Nel centro un vasellino arterioso ne percorre tutta la lunghezza, fornendo nel suo tragitto dei ramuscoli laterali che, anastomizzandosi fra loro, intessono una rete superficiale che intieramente lo riveste. La rete è a maglie larghe ed irregolari, differentissima quindi da quella che osservai e descrissi nell'*Acanthias vulgaris*. L' epitelio, che tappezza le villosità e la mucosa della matrice nell' esemplare da me studiato, ha una forma non bene decisa, e quantunque offra in parte l'aspetto poco regolare, comune all' epitelio pavimentoso semplice dei pesci, pure lo ritengo un epitelio di transizione; le cellule hanno un nocciuolo bene espresso e molte granulazioni, si tingono facilmente coi soliti reagenti.

Le villosità del *Myliobatis noctula*, essenzialmente simili a quelle testè descritte, si presentano però sotto un aspetto alquanto differente. Esse in generale sono cilindriche, ma ve ne sono di leggermente clavate, ed in qualche punto di schiacciate e lanceolate come una foglia di lauro, ed è anzi una di queste ultime che ho disegnata nell' unita tavola, per la maggiore opportunità che offre ad essere osservata al microscopio.

Injettate finamente, lasciano discernere due vasellini superficiali, uno al disopra ed uno al di sotto della faccia piana della villosità, quando è di forma depressa, che arrivati alla metà circa del villo si biforcano, raggiungendo così con due rami il vaso marginale laterale col quale si anastomizzano. Stabilita così una prima trama vascolare, da essa nascono poi ramuscoli capillari che tessono la fina

rete superficiale a maglie larghe ed irregolari che tutto lo riveste. Due vasellini venosi centrali percorrono il villo in tutta la sua lunghezza, anastomizzandosi fra loro e ricevendo numerosi rami lungo il loro tragitto.

Nei molti preparati, che ho esaminato, vidi sempre i vasellini arteriosi principali tenere la disposizione da me descritta, vale a dire dividersi in due rami avanti di raggiungere la fine del villo, ed anastomizzarsi col vaso marginale che vidi costantemente rappresentato. Le vene però, quantunque costituite sempre da due tronchi verso la porzione uterina del villo, qualche volta dopo breve decorso si anastomizzano e si fondono in un solo tronco principale, che riceve in qualche caso rami più spiccati e numerosi.

L' elemento anatomico, che tappezzava le villosità uterine del *Myliobatis noctula* da me esaminato, era un epitelio nucleare ovoide, epitelio naturalmente di transizione. Nell' unita figura vedesi disegnato quale si presentava sotto un ingrandimento mediocre di un microscopio di Werick.

Dalla struttura delle villosità anche in queste due specie, chiaro apparisce come la somma di queste numerosissime appendici costituisca una enorme superficie vascolarizzata, a continuo contatto con i feti racchiusi nella duplice matrice, e come esse forniscano un mezzo nutricio non meno attivo dei veri organi placentari riscontrati dal Müller nei *Mustellus*, ove specialmente si considerino i mezzi corrispondenti non meno validi che possiede il feto nelle varie fasi della vita uterina, per stabilirsi in un rapporto efficace con l' utero materno.

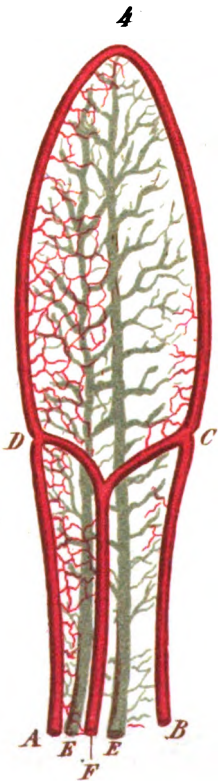
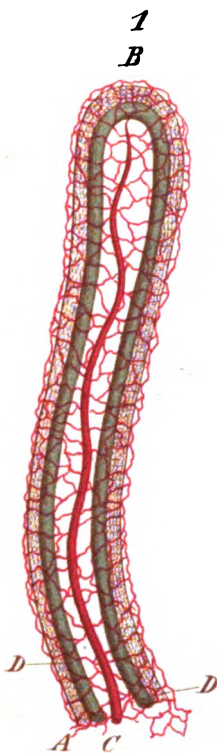
Centrina Salviani

1

2

3

4

5

Myliobatis Noctula

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. 1. Villosità uterina della *Centrina Salviani*, injettata finamente e disegnata sotto un ingrandimento moderato. — A estremità uterina, B estremità libera, C arteria centrale, DD vena ripiegata ad ansa.

» 2. Sezione di utero con le villosità uterine ingrandite per mostrare le principali forme che offrono i villi.

» 3. Epitelio della mucosa uterina disegnato ad un ingrandimento di 380 D.

» 4. Villosità uterina del *Myliobatis noctula*, injettata e moderatamente ingrandita. — F uno dei vasellini arteriosi principali, quello della faccia superiore, DC biforcazione del medesimo ed anastomosi col vaso marginale AB, EE vene.

» 5. Epitelio nucleare ovoide delle villosità del *Myliobatis noctula* ingrandito 380 D.

SOPRA

UNA NUOVA COPPIA A FERRO E PERCLORURO DI FERRO

MEMORIA

DEL PROF. LUIGI PONCI

(con una tavola).

Il percloruro di ferro venne già proposto come mezzo desidrogenante per le pile elettriche, nelle quali la corrente è dovuta all' azione degli acidi sui metalli; anche il ferro venne sottoposto dai fisici alle esperienze elettriche, e vi fu perfino chi ha consigliato di associare il ferro ed il percloruro di ferro per avere una coppia elettrica economica. Tuttavia sembra che i tentativi fatti non siano riusciti a qualche cosa di pratico e di utile; e certamente le condizioni, proposte per l' applicazione dei suaccennati elementi, non potevano in modo alcuno soddisfare a quanto generalmente si ricerca in una coppia elettrica, da applicarsi ai telegrafi, campanelli, orologi e motori diversi. Le esperienze da me eseguite, tanto nel mio laboratorio, come nel campo della pratica, mi resero convinto che la coppia a ferro ed a percloruro di ferro presenta dei notevoli vantaggi sulle altre coppie elettriche, a debole tensione, finora conosciute, e particolarmente sulla pila Daniell, come su tutte le modificazioni più o meno ingegnose della medesima. Difatti lo zinco del commercio, sovente molto impuro, a continuo contatto colla soluzione di solfato di rame, facilmente si sfalda, screpola, e l'azione chimica si fa tanto più energica, anche a circuito aperto, quanto più la

pila invecchia, senza tuttavia guadagnare in forza elettromotrice. Ognuno sa che sui truogoli porosi della pila Daniell si depositano ordinariamente dei materiali che ne diminuiscono la porosità, e che talvolta li fanno screpolare. Inoltre è abbastanza noto che i cristalli dei sali, che si formano nella coppia Daniell, non poco disturbo arrecano salendo sulla pareti dei vasi. Ove sopprimasi il vaso poroso, come nella pila adottata dall'Amministrazione dei telegrafi italiani, sussistono ancora i difetti dello zinco, e gli inconvenienti delle cristallizzazioni saline; inoltre la disposizione della coppia medesima esige una sorveglianza continua, dovendosi di frequente rinnovare l'acqua ch' evapora; e devesi notare, che la durata di una tale coppia nell'applicazione dei telegrafi, anche se nei bicchieri introduconsi dei cristalli di solfato di rame, non oltrepassa i quattro mesi in media. Questa stessa coppia consuma (sempre intendesi nell'applicazione dei telegrafi) in media un disco di zinco, del peso di grammi 400 circa, per anno; per cui, se tiensi conto del metallo consumato e del solfato di rame che impiegasi (65 grammi di zinco scompongono gr. 249 di solfato di rame), e se vuolsi inoltre considerare, che i prodotti della pila Daniell non sono utilizzabili con qualche vantaggio, si dovrà riconoscere, che la coppia a zinco e solfato di rame, se può dare una corrente sufficientemente costante, non soddisfa però alle condizioni di durata e di economia.

La pila Daniell viene con ragione preferita, specialmente pei telegrafi, alle altre conosciute, e, per fermo presenta dei notevoli vantaggi: tuttavia gl'inconvenienti sopraccennati dimostrano come la ricerca di una coppia economica, di lunga durata e di poca manutenzione non sia fuori di luogo. Egli è perciò ch' io intrapresi una serie di esperienze per applicare il ferro ed il percloruro di ferro allo svolgimento di una corrente elettrica, nella ferma convinzione che questi elementi fossero da preferirsi agli altri

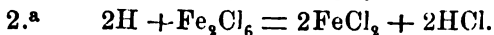
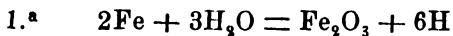
adottati, in considerazione delle loro proprietà fisico-chimiche e delle reazioni cui danno origine.

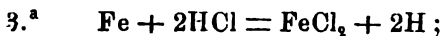
L'esperienza mi ha consigliato di dare alla coppia proposta le seguenti disposizioni.

Entro un bicchiere di vetro pongo un vaso poroso; entro quest' ultimo pongo una lamina di ferro e nel bicchiere di vetro colloco un pezzo di carbone di storte od artificiale; nello spazio anullare, compreso fra il vaso esterno ed il truogolo, verso una soluzione di percloruro di ferro ($Fe_2 Cl_6 + Aq.$) a 35° B.e; entro il vaso poroso verso una soluzione di protocloruro di ferro ($Fe Cl_2 + Aq.$) a 35° B.e Ai vasi porosi comuni ho sostituito un vaso in parte verniciato, e poroso solamente per un' altezza di 4 a 5 cent. a partire dal fondo. Al carbone di storte ho sostituito un carbone artificiale, preparato con polvere di carbone coke o di carbone di storte impastata con della stearina; questo carbone non è poroso e conduce bene l' elettricità; nella sua massa viene introdotta una spira di filo di rame, ch' esce da una delle sue estremità. Il carbone di storte è sempre un po' poroso, e perciò esso si impregna facilmente di percloruro, il quale intacca rapidamente il filo di rame o le morsette di ottone.

Disposte nel modo ora descritto le varie parti della coppia, e chiuso il circuito, avviene dapprima che il ferro si ossida a spese dell' acqua nella quale trovasi disciolto il protocloruro di ferro, e vi ha svolgimento di gas idrogeno; quest' ultimo, attraversando il truogolo, va a ridurre il percloruro in protocloruro, con formazione di acido cloridrico, come risulta dalle seguenti reazioni:

1.a $2Fe + 3H_2O = Fe_2O_3 + 6H$

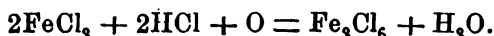
2.a $2H + Fe_2Cl_6 = 2FeCl_2 + 2HCl.$

L' acido cloridrico, attratto dal ferro, attraversa il vaso poroso ed intacca il metallo, come vedesi qui appresso:

3.a $Fe + 2HCl = FeCl_2 + 2H$;

e questa è la reazione che determina la corrente utile. L' idrogeno, seguendo sempre la corrente interna, viene trascinato verso il carbone, e si ripete la 2.ª reazione, ma con energia costante. Il protocloruro di ferro, che viene posto nel truogolo, avendo la medesima densità del liquido che trovasi nel vaso esterno, serve ad impedire od a diminuire il trasporto dei liquidi per endosmosi, e per conseguenza serve ad impedire od a diminuire lo spreco di prodotti utili.

Inoltre il protocloruro contenuto nel vaso poroso, come quello che si forma nel vaso esterno per effetto della 3.ª reazione, sotto l' influenza dell'ossigeno dell'aria, tende a trasformarsi, ed in parte si trasforma in percloruro. Quest' azione dell' aria serve a caricare notevolmente la coppia, e deve essere di grande giovamento alla pila; dappoichè alcuni elementi, caricati con grammi 300 di percloruro di ferro a 35° B.e per cadauno e disposti in servizio nell'ufficio telegrafico di Como il 13 febbraio 1875, sono tuttora in buono stato, nè mostrano segni di sensibile indebolimento. Non v' ha dubbio, che la produzione del percloruro per l' azione dell' aria non potrebbe essere sufficiente a compensare il consumo, che deve risultare nella coppia mantenuta a circuito chiuso e senza resistenza esterna; ma sia nel servizio dei telegrafi come in molte altre applicazioni, le pile elettriche funzionano interrottamente e con rilevante resistenza esterna, per cui in questi casi è lecito di credere che la pila a ferro ed a percloruro di ferro avrà una durata utile maggiore di molte altre, che tendono a consumare i prodotti utili anche a circuito aperto; nè tra queste ultime va esclusa la coppia Daniell e le sue modificazioni. Alcune coppie a ferro e percloruro di ferro vennero abbandonate a circuito chiuso, e senza resistenza esterna, fino al loro completo esaurimento; aperto indi il circuito e lasciato qualche ora in riposo, fecero nuovamente deviare l' ago magnetico di una bussola sen-

sibile, indicando una tensione elettrica eguale a quelle che avevano appena caricate. Questo effetto va attribuito alla facilità colla quale il protocloruro si converte in percloruro per l' azione dell' aria, e la presenza di quest' ultimo avvertesi facilmente, sia pel colore giallo che assume la soluzione dapprima verdastra del protocloruro, sia col prussiato giallo potassico, il quale coi sali ferrici dà un precipitato azzurro intenso.

Se l' uso prolungato di una pila a ferro e percloruro di ferro ha prodotto la totale riduzione di quest' ultimo, si potrà raccogliere il liquido contenuto nel vaso esterno, e mediante l' azione ossidante dell'acido nitrico, coll' aggiunta di acido cloridrico, e sotto l' influenza del calore, si potrà riprodurre il cloruro ferrico utile, come puossi rilevare dalla seguente reazione:

$$2FeCl_2 + 2HCl + O = Fe_2Cl_6 + H_2O.$$

La riproduzione del percloruro di ferro coi prodotti della pila esaurita è facilissima e poco costosa (si può valutarne il costo a cent. 15 per chilogr. di liquido).

La resistenza esterna regola la reazione chimica della coppia già descritta, in modo che il consumo del ferro, com' è facile a credere, diminuisce in ragione che quella aumenta, e diminuendo il consumo del metallo, si aumenta la durata utile della coppia. Un elemento con una resistenza esterna di 200 unità Siemens, mantenuto a circuito costantemente chiuso, consuma da 8 a 10 grammi di ferro al mese — ogni grammo di ferro riduce grammi 16,66 di percloruro di ferro a 35° B. — per cui essendo la carica normale d' ogni elemento di grammi 800 di percloruro, ne segue che un elemento, facendo un lavoro continuo, dura più che una coppia a zinco ed a solfato di rame senza vaso poroso, che trovisi a circuito interrottamente chiuso e con una resistenza esterna ben maggiore di 200 unità Siemens.

I cloruri di ferro adoperati nella coppia di cui si tratta,

sono solubilissimi nell'acqua, anzi igrometrici, per cui osservasi che il livello dei liquidi nei vasi tende lentamente ad alzarsi, e da ciò ne viene che la medesima non ha alcun bisogno d' essere alimentata con acqua.

I suddetti cloruri non cristallizzano che in soluzioni concentrate, per cui è tolto il pericolo di cristallizzazioni nell' interno della pila.

I vasi porosi non soffrono danno coll' uso prolungato della coppia, non formandosi su di essi i depositi lamentati nella pila Daniell.

Il ferro immerso nel percloruro di ferro non si sfalda, nè screpola, sia a circuito chiuso come a circuito aperto, e mantiene sempre la sua superficie egualmente piana e pulita.

Da ultimo notisi che la pila a ferro ed a percloruro di ferro non emana gas nocivi, come appare manifesto dalle indicate equazioni chimiche.

In quanto alla forza elettromotrice ed alla resistenza interna della coppia a ferro ed a percloruro di ferro, darò quì appresso i risultati trovati dal chiarissimo prof. Andrea dott. Naccari, il quale molto gentilmente ha voluto incaricarsi delle necessarie esperienze; queste vennero eseguite in Padova dal 21 al 29 gennaio p. p.

DETERMINAZIONE

della forza elettro motrice E *e della resistenza* R *della coppia col metodo di Ohm.*

21 gennaio 1876

Resistenza del reostato	Derivazione della bussola	Intensità in unità Jacobi
r	—	i
50	31°,50	0,1935
70	27 ,05	0,1423
20	44 ,50	0,4347
100	22 ,40	0,1010
50	31 ,55	0,1941
100	22 ,40	0,1010
20	44 ,50	0,4347
70	27 ,05	0,1423
50	31 ,50	0,1935

$\Sigma i = 0,8717$ $\qquad \Sigma ir = 38,44$

$\Sigma i^2 = 0,2478$ $\qquad \Sigma i^2 r = 8,1837$

Le osservazioni furono fatte ad eguali e brevi intervalli di tempo e si prese la media aritmetica delle intensità corrispondenti ad una data r—. La forza elettromotrice e la resistenza furono calcolate colle formule

$$E = \frac{\Sigma i^2 . \Sigma ir - \Sigma i . \Sigma i^2 r}{m \Sigma i^2 - (\Sigma i)^2}, \quad R = \frac{m}{\Sigma i} E - \frac{\Sigma ir}{\Sigma i}$$

dove Σi^2 è la somma dei quadrati delle intensità corrispondenti alle singole resistenze, Σir la somma dei prodotti delle singole intensità per le rispettive resistenze, m il numero delle osservazioni fatte con resistenze diverse, ecc. Da R per ottenere il valore della resistenza della coppia conviene sottrarre 0,25 Siemens, che è la resistenza degli accessorii e della bussola.

Risultati E = 10,55 R = 4,30 Siemens.

23 gennaio

Resistenza del reostato	Derivazione della bussola	Intensità in unità Jacobi
50	32°,15	0,2019
70	27 ,60	0,1478
90	24 ,40	0,1177
100	23 ,00	0,1059
50	32 ,15	0,2019
100	23 ,00	0,1059
90	24 ,40	0,1177
70	27 ,60	0,1478
50	32 ,15	0,2019

$\Sigma i = 0,5733$ $\Sigma ir = 41,624$

$\Sigma i^2 = 0,08765$ $\Sigma i^2 r = 5,9333$

E = 11,05 R = 4,48 Siemens.

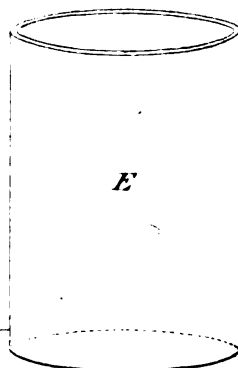
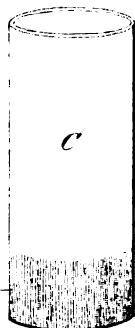
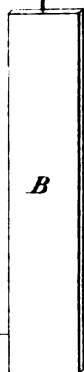
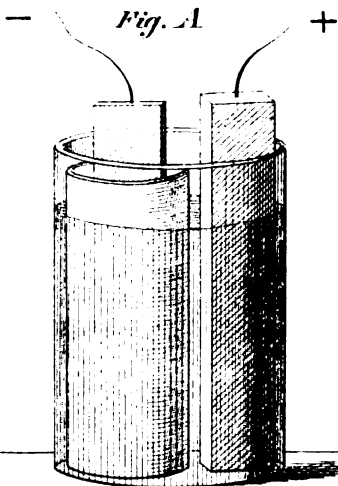
Le osservazioni del giorno 24 e del 25 diedero eguali risultati.

26 gennaio

Resistenza del reostato	Derivazione della bussola	Intensità in unità Jacobi
50	32°,40	0,2051
70	27 ,70	0,1490
90	24 ,50	0,1188
100	23 ,10	0,1067
50	32 ,40	0,2051
100	23 ,10	0,1067
90	24 ,50	0,1188
70	27 ,85	0,1490
50	32 ,40	0,2051

$\Sigma i = 0,5796$ $\Sigma ir = 42,047$

$\Sigma i^2 = 0,08976$ $\Sigma i^2 r = 6,0654$

E = 11,19 R = 4,69

Lit. Fortana Venezia

Le osservazioni dei giorni 27 e 28 diedero eguali risultati a quelli del 26; quelle del 29 risultarono eguali a quelle del 23.

Durante questo tempo, cioè dal 21 al 29, la coppia rimase sempre a circuito chiuso, con una resistenza esterna di 50,25.

La resistenza è espressa sempre in unità Siemens; la intensità della corrente, in unità Jacobi. La forza elettromotrice è quindi espressa in unità Jacobi-Siemens. In questa unità si ammette che la forza elettromotrice d'una coppia Daniell attiva, sia eguale a 12. La nuova coppia, ammettendo in media che la sua forza elettromotrice sia eguale a 11, avrebbe una forza elettromotrice eguale a 0,92 di quella della Daniell.

Invece delle unità di Jacobi, assumendo per la intensità l'unità elettromagnetica assoluta, come ora si fa da molti, si avrebbe per la forza elettromotrice della nuova coppia il valore 10,43.

Proporzioni della coppia esperimentata.

Fig. A

Fig. C, Vaso poroso cilindrico — diametro centim. 5-6, altezza centim. 14.

» B, Lamina di ferro — spessore mm. 5, largh. centim. 4, altezza centim. 15.

» E, Vaso di vetro — diametro centim. 11, alt. centim. 17.

» D, Carbone di forma prismatica — alt. centim. 20, gross. centim. 3 su 4 $^1/_2$.

Como, 7 *febbrajo* 1876.

SULLA

PHYLLOXERA VASTATRIX

SECONDA MEMORIA

DEL M. E. CONTE LUIGI TORELLI.

Nell'adunanza del giorno 24 novembre 1872 io ebbi l'onore di leggervi una breve mia Memoria intorno alla *Phylloxera vastatrix.* Accennai come e quando facesse la sua prima apparizione in Europa; quali paesi fossero di preferenza colpiti da quel flagello; quali provvedimenti venissero presi e con quale risultato, e siccome pur troppo non poteva dar nessuna buona nuova intorno all' efficacia di quelli, promisi che a suo tempo sarei tornato sull' argomento cotanto interessante anche pel nostro paese.

Vengo ora a mantenere la parola, ma come mi parrebbe naturale che taluno avesse ad esclamare o certo pensare, *perchè abbia atteso tanto?* io darò per prima cosa la ragione del lungo silenzio.

La ragione sta nel fatto pur troppo sempre sussistente che ancora non si è trovato alcun rimedio efficace, tuttavia può dirsi che siamo sulla via, e forse la campagna del 1876 contro quel flagello, che ha già annichilato tante fortune, non sarà infruttuosa.

Se non posso presentarmi a voi con fatti decisivi, mi presento almeno con fatti ai quali si appoggiano speranze emesse da uomini competenti, e non è senza compiacenza

anche il poter annunciare che il quesito si studia da molti anche in Italia e si tiene dietro a quel flagello con ben altra cura che non si è fatto per anni non pochi, rapporto al suo antecessore, al flagello della crittogama, il cui rimedio, *la solforazione*, efficace ed infallibile, se bene applicato, durò incredibile fatica a divenire universale.

Come nella mia prima Memoria ho cercato di essere breve e chiaro, farò altrettanto in questa seconda, poichè se scritti simili che trattano argomenti di vera attualità devono essere utili, hanno d'uopo di divenire possibilmente popolari. Il battesimo che ricevono in queste aule servir deve d' onorata raccomandazione.

Nel trattare l' argomento io seguirò lo stesso ordine, vi dirò prima quale è l' estensione del male, quindi quali i rimedii tentati dal 1873 in poi, quale il loro esito, e per ultimo quali siano i provvedimenti che già fin d' ora si possono prendere.

Estensione del male.

Come già vi annunciai nella prima Memoria, il paese ove fece e fa le più grandi stragi si è la Francia. Sino dal 1872 furono di preferenza i dipartimenti del mezzogiorno i più colpiti, come in quello delle Bocche del Rodano, ove la grande pianura che si estende fra la Durance ed il Rodano era già tutta invasa, il dipartimento di Vaucluse, quello del Gard; invase erano pure fino d'allora le basse Alpi, l' Ardęche e la Dordogne. Pur troppo d' allora in poi si estese ancora; da due anni è comparsa nel Beaujolai, e nello scorso anno anche nella Borgogna. I famosi vigneti del Bordalese sono attaccati essi pure e lo sono anche quelli del Medoc, sì che il male può dirsi che si estende anche ai luoghi che hanno il primato nella celebrità de' vini francesi; infine per riassumere con una sola cifra l' estensione del male in Francia, dirò che in un

rapporto fatto all'Assemblea nazionale da M. Destremx, risulta ch' erano attaccati più o meno 23 dipartimenti viticoli, ed il sig. A. Favre, antico deputato, calcola in un suo scritto intitolato *Comment on peut guérir les vignes malades* (1), che la Francia abbia di già perduto a quest'ora 600,000 ettari di vigneti, ossia sei milioni di pertiche censuarie (da 1000 metri la pertica). Calcolandosi anche solo L. 30 d'utile netto per pertica censuaria, il che riteniamo ben al di sotto del vero, risulterebbe che la perdita della Francia non si eleva a meno di 180 milioni all' anno.

Fra i paesi all'occidente dell' Italia che vennero invasi, havvi anche il Portogallo, ma dell' estensione di quel flagello, su quel vasto campo rinomato per i potenti suoi vini, non ho potuto avere nozioni esatte, e tanto meno poi della Spagna che taluno vuol pure già invasa.

Pur troppo volgendo ad oriente troviamo che il flagello ha già invaso alcuni luoghi dell' Austria, e fra questi precisamente la sede d' uno stabilimento agrario favorevolmente conosciuto, quello di Klosterneuburg presso Vienna. Invasi del pari sono tre dei cantoni viticoli della Svizzera, quello di Ginevra, quello di Vaud ed una lingua di terra del Cantone di S. Gallo, che s' inoltra nel Cantone Grigione. Tuttavolta mi affretto a soggiungere che tanto nell' Austria, quanto nella Svizzera, non ha raggiunto proporzioni allarmanti e gli vien fatta buona guerra come vedremo in appresso.

Questo nemico terribile che si moltiplica in un anno a migliaia di milioni, che vive sotto terra perfino alla profondità di due metri, appena visibile all' occhio nudo, eppure sì forte da passare per strati compatti di terra in cerca delle radici della vite, e come ciò non bastasse, conta nel suo esercito una specie di corpo scelto alato, che è il più

(1) *Comment on peut guerir les vignes malades*, par M. A. Fabre. Montpellier, 1876, chez C. Coulet. — Vedi capitolo VIII, pag. 41.

pericoloso, perchè viene trasportato dal vento; questo nemico, ripeto, è alle nostre porte.

Dal lato d' occidente il più vicino lo abbiamo a Draguignan in Francia; dal lato d' oriente a Klosterneuburg; dal lato nord nel Cantone di S. Gallo, donde minaccia la Valtellina, il Lago di Como, e le terre italiane le più vicine.

Per buona sorte non siamo senza difesa; dal lato della Francia abbiamo ancora tutto il Nizzardo, non per anco invaso; dagli altri due lati le porte sono difese da potenti fortilizii, dalle Alpi. — Guai a noi se volessimo però affidarci interamente a quelle difese; è possibile che l' Italia venga risparmiata da quel flagello, ma è molto più probabile che il flagello non venga che ritardato, epperò noi dobbiamo stare all' erta e far tesoro delle esperienze altrui, al che verrò io pure nelle mie conclusioni.

Dal cenno fatto, voi avete già arguito come finora in Italia non sia ancora penetrata la *Phylloxera*, ma a rassicurarvi vieppiù dirò a coloro ai quali la notizia potesse essere sfuggita, che avendo il Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, ordinato un' ispezione dei vigneti nelle provincie di Genova e Porto Maurizio, ove temevasi che già fosse comparsa, venne constatato che il male proveniva da un fungo e fu esclusa assolutamente ogni presenza di *Phylloxera* (1).

Rimedii.

Da sei anni la *Phylloxera* estende le sue stragi; più d'uno scrittore le assegna un tempo ancor maggiore dalla sua comparsa, sostenendosi da taluni che già esistesse nella Provenza fino dal 1865. Senza entrare in questione intorno all'epoca precisa, certo si è che gli effetti funesti sopra grande scala, datano dal 1860-70, anzi conviene perfino

(1) Vedi *Gazzetta ufficiale del Regno* del 4 ottobre 1875, n. 283.

dire che tale e tanta fu la intensità del male nell' ultimo citato anno, che se in tutti i luoghi ove poi si mostrò, avesse mantenuto quel grado di intensità, la Francia si troverebbe a partito ben peggiore ancora; il male si è esteso, ma ha scemato d' intensità, essendo però sempre grande.

È facile l' imaginare quanti si accinsero tosto a studiare quel fatale flagello; privati viticoltori; società enologiche; naturalisti ed accademie scientifiche fecero a gara per cercar rimedii. Al primo annuncio il Governo francese stabilì un premio di 20 mila lire per chi sapesse indicarlo, il premio venne poscia portato a 100 mila dai dipartimenti i più interessati a quella scoperta, e finalmente l'Assemblea francese stessa nel 1874 lo portò a 300 mila lire.

Or bene, è doloroso il dirlo, ma il premio non venne ancora aggiudicato, il che significa che un rimedio certo, sicuro, infallibile come quello della solforazione, rapporto alla crittogama, non si è ancora trovato. Non sono però gli studii e tentativi che mancarono; già nel 1872 la lista dei rimedii messi innanzi era ben lunga, ma non un solo venne trovato efficace, se vuolsi escludere la sommersione, laddove questa è praticabile (1). Non occorre di certo essere un enologo per sapere che la vite ama i colli e le falde dei monti, ed in generale i terreni leggeri, e non havvi vino salito in rinomanza, o certo solo in via d' eccezione, che provenga da pianure; l' Italia poi che tanto abbonda di colli e di monti, è forse il paese ove si trovano in minor numero anche le eccezioni, talchè è un rimedio che potrebbe sollevare ben pochi afflitti e non vale la pena di soffermarsi su quello. Fra i rimedii applicabili a qualunque terreno che ebbero un successo momentaneo, vuolsi annoverare quello proposto dall' illustre Dumas, che consiste nell' uso dei solfo carbonati alcani, ossia dei solfo

(1) Il Favre nella Memoria citata enumera 70 diversi rimedi tentati su scala più o meno larga, ma tutti senza successo.

carbonati di potassio o di sodio, è in realtà un tossico che mescolato alla terra, uccide la filoxera senza recar danno alla vite, ma il prezzo elevato del rimedio lo rende praticamente impossibile.

Nell' anno testè decorso si parlò molto di un altro rimedio, del quale reputo mio dovere il tenervi parola, perchè quantunque non sia ancora proclamato come certo, tuttavia è appoggiato a fatti tali che non si può mettere a fascio coi tanti già rifiutati come inefficaci. Questo rimedio consiste nell' introduzione di una determinata specie di vite americana che resiste alla puntura dell' insetto. Divulgatore di quel rimedio si è il sig. A. Fabre, antico deputato della Camera francese, il quale scrisse una Memoria, già da me citata, nella quale sviluppò la sua tesi, asserendo di poterla convalidare con felici risultati già ottenuti.

Mi sono procurato l' opuscolo dal medesimo divulgato, ed ecco in brevi parole quanto di sostanziale esso contiene, relativamente al rimedio succitato. Dopo aver fatto nei primi quattro capitoli la storia della comparsa della filoxera e dei tentativi inutili per vincere quel flagello, consacra il capitolo V alla domanda: *Se vi siano ceppi che resistono, e quale è la ragione di quella resistenza al male?*

Egli asserisce che fino dal 1869 i signori Laliman di Bordeaux, ed il sig. Riley di S. Luigi, nel Missouri, hanno sostenuto esservi vigne americane che resistono al male; quella concorde asserzione di due persone divise da migliaia di leghe, senza alcuna previa intelligenza, la considera come una mezza prova, un buon augurio, diressimo noi, ma altre ne cita più decisive.

A Roquemaure si rinvenne una piantagione di viti americane, che si mantenne incolume per dieci anni fra vigneti affetti dalla filoxera. L'autore ne studiò la natura delle radici, ed asserisce che la puntura dell' insetto alla radi-

ce non solo non l' uccide, ma presso la stessa spuntano nuove piccole radici, talchè si direbbe (sono sue parole) *che l' effetto di quelle punture sia quello di sureccitare la vegetazione, e rinforzare que' organi vitali della pianta.*

L' autore, che è grande proprietario, fece un' esperienza su vasta scala in una sua proprietà a Saint Clément presso Montpellier: piantò una vigna di 30 pertiche censuarie tutta con viti americane nel 1874 e prosperò. — Asserisce che nel dicembre dello scorso anno (l'opuscolo è del 1876), egli ispezionò un grandissimo numero di viti americane in diverse sue proprietà, e vi trovò bensì le traccie dell'attacco fatto dall' insetto; ma senza che quello riescisse fatale. Accennati quei fatti, l'autore passa in rassegna le viti americane che divide in quattro gruppi principali.

Rotondifolia.
Cordifolia o *Riparia.*
Estivalis.
Labrusca.

Ognuno di questi gruppi conta varietà conosciute sotto diversi nomi, e l' autore entra nella loro descrizione, ma io non credo di seguirlo in questi particolari, ed annunciarvi invece la parte essenziale, ossia che le viti che sono dotate di forza tale da resistere alla *Phylloxera*, appartengono al secondo gruppo, quello del *Cordifolia* o *Riparia*, ed in questo, le due varietà che più si prestano, sono quella denominata *Clinton* e quella detta *Taylor*, e fra le due la prima supera la seconda. Si è sopra quella che l' autore chiama l' attenzione speciale de' suoi concittadini.

Un' osservazione, che si presenta naturale al leggere quella particolarità salvatrice, si è quella della qualità del frutto, e quindi del vino. È noto come alcune viti americane venissero introdotte in Italia da più anni perchè andavano im-

muni dalla crittogama, o per meglio dire erano meno attaccate, poichè l'immunità assoluta non saprei se possa realmente sostenersi. Ad ogni modo fu un sollievo anche la forza relativa di resistere a quel male; se non che il vino era di qualità scadente, talchè fattasi generale la solforazione quelle viti vennero nella grandissima parte schiantate. Or bene, si dovrà arrivare al medesimo risultato di un vino scadente anche con quel rimedio? No; una particolarità preziosa di quelle viti si è che sopportano l' innesto delle altre qualità indigene, dando quindi il frutto di quelle, e pur mantenendo nelle radici la forza di resistere alla *Phylloxera*. L' autore accenna agli esperimenti felici da lui fatti, e non già su piccola scala, ed indica anche il modo per praticare l' innesto.

Colpito da assicurazioni cotanto positive e fatti narrati nei più minuti particolari, non sapeva rendermi ragione come nello scorso anno, che già dovevano essere ben noti, non avessero ottenuto un successo più completo nell' opinione pubblica, e valendomi della circostanza di trovarmi in corrispondenza epistolare coll' illustre Drouyn de Lhuys, già ministro di Napoleone III e presidente attuale della *Società degli agricoltori di Francia*, deliberai rivolgermi direttamente a quel personaggio, e chiedergli qual fede si poteva prestare all'opuscolo del sig. Favre, il che feci verso la fine dello scorso dicembre. — Pronta e gentile fu la risposta, e con lettera del 29 stesso mese mi partecipava che si facevano in proposito seriissime esperienze, come veniva assicurato dal sig. Gastone Basile, presidente della grande Commissione di Montpellier (Hérault); in realtà però la questione non potevasi ancora dir sciolta. È vero d'altra parte che lo stesso Fabre si lagna nel suo opuscolo precisamente di quella Commissione, ed asserisce nella sua conclusione che il rimedio sarebbe ben altrimenti divulgato se *alcuni membri della Società centrale d' agricoltura e la Commissione dell' Hérault non avessero soste-*

nuto a diverse riprese ora l' efficacia d' insetticidi, ora quella di concimazioni intense.

Noi non possiamo esser giudici, ed attenderemo che i risultati del corrente 1876 stabiliscano la verità. Certo egli è che la convinzione dell' autore è profonda, e facciamo voti perchè il successo su grandissima scala gli dia ragione. Dal bollettino della società accennata, apprenderemo i risultati di quelle esperienze, che verranno tosto divulgate anche in Italia.

Tale è lo stato attuale di quella grande questione. Ben piccolo è stato il passo fatto sulla via di un miglior avvenire, tuttavolta parmi che si possa dire che abbiamo quanto meno speranze quali non si ebbero finora.

L' Italia può attendere senza sgomentarsi anche più di un anno, dacchè l' invasione non è sì subitanea come fu quella dell' oïdio, che portato dal vento colpì in un solo anno estensioni enormi; la natura del male è più lenta, ma se non si trova il rimedio è più terribile. — Ora data l' ipotesi che qualificherò anch' io col termine usato spesso dai legali di *dannata,* che non riescisse il rimedio delle viti americane, non havvi proprio null' altro da fare per premunirsi contro quel flagello?

Sì, risponderò, *havvi un altro rimedio*, *o dirò meglio una pratica che laddove sia eseguita bene è ancora più efficace*, ed è quella: di *distruggere immediatamente sì tosto compare la malattia in un vigneto, le piante affette non solo, ma quelle che si trovano all' ingiro in una sfera maggiore o minore a seconda della qualità del terreno.*

È un rimedio che può chiamarsi *radicale* nello stretto senso della parola, e che ha le sue serie difficoltà; la prima si è che il male può essere già tanto diffuso da doversi fare un vero esterminio su vasta scala; la seconda l' opposizione dei proprietarii.

Per vincere questa occorre una legge, ed una simile

venne fatta in Svizzera dal Cantone di Vaud (1) e da quello di Ginevra (2), e venne pur fatta in Austria (3).

La sua applicazione nel Cantone di Vaud e nell'Austria ebbe per conseguenza di frenare lo sviluppo, ma nel Cantone di Ginevra si ebbe il caso ben più felice di impedire che prendesse piede; la malattia comparve a Pregny nel 1874, e tosto venne estirpata la vigna intera e finora almeno non ricomparve.

L'estirpazione delle viti in largo giro è una conseguenza naturale del genere della malattia. Quando una vite muore, il che non avviene che dopo una lunga lotta fra la vitalità della pianta ed il nemico, questo l'ha di già abbandonata, perchè occorre un certo tempo perchè l' atrofia delle radici si riveli anche esternamente; milioni di milioni di *Phylloxere* sono già in giro in tutte le direzioni sottoterra in cerca di altre viti e se non si distruggessero che quelle già morte nulla si otterrebbe, conviene distruggerne tante che l' insetto perisca di fame prima di arrivare a gettarsi sopra un' altra vite.

Ora converrebbe egli adottare anche presso di noi una simile legge?

Chi potrebbe mai dubitarne? Conviene e si deve farlo; se non che si andrebbe grandemente errati se si credesse che bastasse il far la legge, il decretare che siano distrutti i vigneti infetti; non si avrebbe che una legge di più, fra le tante che non si eseguiscono. — La base pratica di una legge simile in Italia vuol essere quella che il proprietario deve venire in parte almeno indennizzato del sacrificio, senza di che la legge è d' impossibile esecuzione, e su quella base si fondano le leggi dei Cantoni svizzeri e dell' Austria. Ma chi dovrà sostenere questa

(1) Legge del 5 giugno 1871.
(2) » del 31 gennajo 1872.
(3) » del 3 aprile 1875.

spesa? Lo Stato no, poichè non vi sarebbe ragione, perchè non avesse a sostenere anche quella per il deperimento degli agrumi, per l'atrofia dei bachi e simili. Chi dovrebbe sostenerla si è la provincia. Si è dessa la circoscrizione naturale alla quale si può estendere il provvedimento e quella pure che dovrebbe determinare la quota parte di concorso nel danno. La legge dovrebbe autorizzare la provincia ad obbligare i proprietarii de' vigneti infetti a schiantarli, dietro norme da determinarsi, e dietro quel compenso che il Consiglio provinciale determinerà. Un provvedimento uniforme non sarebbe giusto nè pratico, poichè in una provincia potrebbe essere troppo grave, in un' altra troppo tenue. — Vi sono provincie ove il vino rappresenta il maggior reddito; altre invece dove è affatto secondario; nessuno conosce meglio qual sacrificio si può fare che il rispettivo Consiglio. — Le provincie in Italia possono rassomigliarsi ai Cantoni della Svizzera, e le leggi citate sono cantonali. Io credo poter dire che quella è una misura che si dovrebbe adottare e subito, poichè la sua natura è quella di essere una precauzione, e nulla sarebbe più a desiderarsi che tornasse inutile, non per questo rimarrebbe sempre un provvedimento saggio.

Io conchiuderò quindi ripetendo quanto dissi al principio, ossia, riconfermando la notizia rassicurante che in Italia havvi rapporto a questo nuovo flagello più solerzia nell' apparecchiarsi a combatterlo che non si ebbe rapporto alla crittogama.

Oggigiorno ebbimo l' ottimo provvedimento impartito dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio sino dal 1872, che proibì l' introduzione delle viti dall' estero in Italia; abbiamo i giornali agrarii, fra i quali alcuni veramente buoni, che se ne occupano; abbiamo infine anche corpi scientifici che alla loro volta vi contribuiscono con lavori e Memorie relative.

L' Istituto lombardo di scienze e lettere pubblicò esso

pure una relazione sulla Filoxera, redatta da una Commissione apposita nominata nel luglio del 1875, e quel lavoro contiene una dotta esposizione sul modo col quale si propaga l' insetto e finisce col citare essa pure il rimedio dell' estirpazione, come l' unico finora conosciuto (1). Io ho voluto fare un passo più innanzi, narrarvi quanto si spera in Francia, e come converrebbe procedere in Italia per attuare l' estirpazione, e spero vorrete convalidare colla vostra approvazione la proposta, il che diverrebbe un incoraggiamento ad ulteriori passi onde ottenere la legge.

(1) Il rapporto è contenuto nei rendiconti di quell' Istituto, serie II, vol. IX, fasc. 2. Venne letto il 27 gennaio 1876 e ne fu relatore il sig. Trevisan.

DELLE ANTICHE MORENE

VICINE AD ARCO NEL TRENTINO

Comunicazione

DEL S. C. PROF. G. OMBONI

Altri hanno già scritto interessanti lavori sulle tracce lasciate dall' antico ghiacciajo, che ha occupato il bacino del lago di Garda (1) : io, in questa comunicazione, intendo soltanto di rendere noti alcuni particolari da me osservati nel settembre 1874, in una gita fatta da Arco alle così dette *Marocche*.

Queste sono altrettante colline, delle quali è facile farsi un' idea, immaginando alcuni di quei mucchi regolari, allungati, arginiformi, di ghiaja e ciottoli, che sono collocati lungo le strade per la manutenzione di queste ; imma-

(1) Paglia. *Sulle colline di terreno erratico intorno all'estremità meridionale del lago di Garda*, 1860. — *Atti* della Società italiana di scienze naturali di Milano, vol. II.

Paglia. *Sulla morena laterale destra dell' antico ghiacciajo dell'Adige*, 1864. — *Atti* succitati, vol. VI.

Standigl. *Die Wahrzeichen der Eiszeit am Südrande des Garda-Sees*, 1866. — Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, vol. XVI.

Paglia. *I terreni glaciali delle valli alpine confluenti ed adiacenti al bacino del Garda*. 1875. — *Atti* del R. Istituto veneto di scienze, lettere, ecc. Serie V, vol. I.

ginando che quei mucchi siano paralleli l'uno all'altro, e così vicini da toccarsi per le loro basi, e siano guastati dalle acque piovane e da viaggiatori, in modo da perdere la loro forma regolare ; e immaginando, infine, che aumentino di dimensioni, fino a diventare altrettante colline, e nello stesso tempo aumentino di dimensione anche i loro elementi, in guisa che i ciottoli maggiori diventino massi grandi come capanne.

Esse sono sette od otto, constano di sabbia, di fango e di massi di varie grandezze; e sono, oltre che parallele fra loro, anche poste attraverso alla valle della Sarca, in modo d'essere tagliate da questo fiume fra il laghetto di Toblino ed il paese di Arco, e più precisamente fra il laghetto di Cavedine e il paese di Drò, così che si chiamano anche *Lavini di Drò*. Essendo diretta da nord a sud la valle, esse hanno la direzione dall' ovest all' est ; ma alla più settentrionale di esse è unita un'altra collina, egualmente arginiforme e composta come esse, ed è diretta da sud a nord, e collocata fra il fiume Sarca e il laghetto di Cavedine. Finalmente, questo laghetto manda le sue acque soverchie al fiume col mezzo di un ruscello diretto dapprima verso il nord e poi verso il nord-ovest, in modo di entrare nel fiume presso il paesetto di Pietramurata.

Nel 1874 siffatte colline erano già state considerate dal Mojsisovics come antiche morene, in un suo lavoro sugli antichi ghiacciaj del Trentino, pubblicato nelle *Mittheilungen des österreichischen Alpen-Vereins*. La stessa opinione era già stata emessa anche dal sig. Sardagna di Trento, nell' *Annuario della Società alpina del Trentino*. Il sig. Mortillet, nel suo lavoro : *Carte des anciens glaciers du versant méridional des Alpes*, pubblicato nel vol. III degli *Atti* della Società italiana di scienze naturali in Milano, aveva parlato dei *Lavini di Marco* come di antiche morene, ma non di questi di Drò. Il sig. Ball, nella sua *Guide to the Eastern Alps*, aveva ammesso

un' origine mista, glaciale e per mezzo di frane, esprimendosi nei termini seguenti: « Per alcune miglia sotto le Sarche la valle presenta l' alternanza d' una ricca coltivazione e di sterili rovine, e l' aspetto suo dimostra che ebbero qui luogo parecchie considerevoli frane, una delle quali sopra una grande scala. Ma la posizione attuale di alcuni enormi massi può forse meglio essere spiegata mediante l'azione glaciale. » Infine il sig. Manfroni, nel giornale *Il Trentino*, dei giorni 15 e 16 aprile del 1874, esaminando il già citato lavoro del sig. Sardagna, citando quello di Mojsisovics, e riportando le parole di Ball or ora accennate, non aveva saputo decidersi fra l' origine per mezzo di frane e quella per opera degli antichi ghiacciaj.

Era dunque naturale che, trovandomi ad Arco nel settembre 1874, ad un Congresso di naturalisti, io facessi, in compagnia di alcuni di questi, una gita alle Marocche, per vedere di scoprire qualche cosa, che valesse a chiarire la questione dell' origine di queste colline; ed ecco in breve quali furono i risultati di quella escursione, nella quale ebbi principalmente per compagno il prof. Paglia, che pubblicò nell'anno scorso, negli Atti di questo Istituto, un bel lavoro sui terreni glaciali delle valli circostanti al bacino del Garda.

Vedemmo dapprima un torrentello vicino a Drò, col fondo coperto di ciottoli porfirici, granitici, ecc., provenienti, come ha ben osservato il prof. Paglia, da qualche antica morena in posto sulla catena del M. Bondione. Poi esaminammo la collina sassosa più vicina a Drò.; e la vedemmo colla forma ad argine e colla struttura caotica, che sono proprie delle antiche morene. La vedemmo, infatti, formata di un misto di fango e sabbia, senza alcuna stratificazione paragonabile a quella dei sedimenti dei fiumi e dei laghi, e con un gran numero di ciottoli grandi e piccoli, di grandi e piccoli frammenti angolosi, tutti sparsi senza alcun ordine nella miscela di fango e di sabbia. Ve-

demmo pure che la maggior parte dei ciottoli, frammenti e massi è di calcare e di dolomia, cioè di quelle rocce, che compongono i vicini monti, ma anche altri lontani, sulle rive del Sarca, fino a Tione; e vedemmo anche un buon numero di ciottoli e massi di granito, di gneiss, di micascisto e di porfido, cioè di rocce componenti i monti intorno alle parti più alte della valle del Sarca. E finalmente trovammo un bellissimo e caratteristico ciottolo calcareo, lisciato o solcato, cioè uno di quei ciottoli, che caratterizzano nettamente certe morene dei ghiacciaj moderni ed antichi (1).

Continuando nella nostra escursione, attraversammo, ora ascendendo ed ora discendendo, tutte le colline che attraversano la valle, osservammo in tutte la forma esterna propria delle morene, la posizione trasversale delle morene frontali o terminali, e la superficie coperta, come quella delle morene, di massi angolosi d'ogni forma e grandezza, e in ogni possibile posizione. Vedemmo le creste ondulate, ma generalmente orizzontali, le colline leggermente arcuate, colla concavità verso il nord, e fra due di esse un bacino con acqua ferma, abitata da gamberi. Tra i massi, in generale calcarei e dolomici, ne trovammo sempre, come nella prima collina, alcuni di altre rocce, cioè di granito, di micascisto, di gneiss; ed uno di gneiss è ben noto agli abitanti di quei paesi, sotto il nome di *sasso d'argento*, per le laminette di mica argentea, di cui è ricco. Finalmente, qua e là vedemmo alcune tracce di vere *frane*, cioè accumulazioni di massi e frammenti colla superficie tanto più elevata, quanto più vicina ai monti, dai quali possono essere caduti qnei massi e frammenti; ed io credetti di trovare nella mancanza o presenza di una tal quale vegetazione, un carattere per distinguere le accu-

(1) Questo ciottolo è ora nel Gabinetto di Geologia della R. Università di Padova.

mulazioni di massi e frammenti dovuti a frane da quelle interamente di origine glaciale; poichè mi parve che le accumulazinni dovute a frane fossero ancora senza erba od anche affatto nude, ma ad ogni modo senza arbusti, e invece avessero erbe ed arbusti quelle parti delle colline, che non furono mai coperte di frane, e presentano perciò ancora a nudo la loro superficie antica.

Giunti al laghetto di Cavedine dopo avere attraversato tutte le colline parallele fra loro, vedemmo quella diretta da sud a nord, e che divide il bacino del laghetto dall'alveo del fiume. In essa sono visibili la stessa struttura e la stessa forma generale che nelle altre; e sono visibili anche alcune sporgenze di roccia calcarea in posto, la quale forma dei promontorj quasi totalmente mascherati e coperti dal misto di fango, sabbia, ciottoli e massi, che costituisce la gran massa della collina.

Dal fin qui detto risulta che le colline delle Marocche devono avere avuto un'origine glaciale, cioè devono essere altrettante *morene* abbandonate da un antico ghiacciajo, ma poi devono essere caduti su di esse molti detriti, frammenti e massi, per delle *frane* venute giù dai monti vicini, così che la *superficie* loro deve essere in parte d'origine antica e glacialo o morenica, e in parte moderna, prodotta dalle frane. E per ispiegare poi la posizione singolare dell' ultima collina, non più trasversale, ma nella direzione della valle, come per ispiegare la rarità dei ciottoli lisciati e solcati, il piccolo numero dei massi e ciottoli di graniti, di porfido, di micascisti e di gneiss, e quello, invece, grandissimo dei massi e ciottoli calcarei, bisogna applicare opportunamente quello, che si sa dei ghiacciaj attuali, alla ricerca di ciò, che deve essere avvenuto degli antichi ghiacciaj di questa parte del Trentino.

Ci fu un tempo, nel quale, secondo che fu già dimostrato da varj geologi, un grande ghiacciajo, proveniente dalla vallata dell' Adige, giunto appresso a poco là dove ora è

Trento, trovò così stretta la valle davanti a sè, che, rallentando il suo moto, aumentò di spessore e passò, per varie vie, dalla valle dell' Adige in quella, di cui ora il Sarca percorre la parte inferiore. Esso passò dunque là, ove ora è Vezzano, e lasciò le tracce del suo passaggio in certe rocce calcaree lisciate e solcate, che sono ancora visibili lungo la strada da Trento ad Arco, a poca distanza dal paese di Vezzano; ed altre numerose tracce lasciò in altre rocce arrotondate, lisciate e solcate, e in gran numero di massi erratici, granitici, porfirici, ecc., che si vedono in molti luoghi della vallata al nord del lago di Garda. Or bene, a questa massa di ghiaccio, proveniente dalla valle dell' Adige, un' altra se ne dovette unire, che venne dalle alte parti della vera valle del Sarca. Ed ambedue, unite insieme in modo di formare un solo ghiacciajo composto, riempirono il bacino d'Arco e di Riva, e poi tutto quello, che ora è occupato dal lago di Garda.

Quel grande ghiacciajo, nel suo allungarsi verso mezzodì, trovò assai probabilmente quei due bacini, o meglio il grande bacino formato da quei due, allo stato di *fiordo*, cioè pieno d'acqua marina, ed in comunicazione, per mezzo della sua apertura meridionale, colle acque del gran golfo marino, che tenne per un tempo immensamente lungo il posto dell' attuale pianura piemontese, lombarda e veneta. In quel fiordo, su quell' acqua, si avanzò, come fanno ora i ghiacciaj di molti e molti fiordi delle regioni più boreali. E si avanzò fino a portare la sua estremità meridionale là, dove ora sono Desenzano e Peschiera, per conservarla in quei luoghi per un tempo lunghissimo; così che i materiali caduti su tutte le sue parti dai monti del Tirolo e del Trentino vennero lentissimamente a trovarsi, gli uni dopo gli altri, alla sua estremità meridionale, e, giunti colà, furono presi dalle acque marine e distesi a formare l'alluvione della pianura fra Desenzano, Peschiera ed il Po.

Venne poi un tempo, nel quale la quantità dei mate-

riali accumulati sul fondo del golfo lombardo e veneto, fu così grande, che la superficie dei sedimenti formati con essi, davanti al grande ghiacciajo in discorso, raggiunse il livello dell' acqua. Allora i materiali apportati dal ghiacciajo cominciarono ad essere raccolti dalle acque torrenziali prodotte dallo stesso ghiacciajo, e sparsi da queste acque sui sedimenti marini, in modo da rialzarne ancora la superficie e dare origine ad una pianura ondulata, sporgente dalle acque marine. E allora il grande ghiacciajo, forse per aumentata umidità dell' atmosfera, aumentò ancora un poco di estensione, spinse più al sud di prima la sua estremità meridionale, ben oltre i luoghi, ove sono ora i paesi di Volta Mantovana, Cavriana e Solferino; e vi formò una morena frontale, che fu in gran parte distrutta più tardi dalle acque prodotte dalla fusione dello stesso ghiacciajo.

In appresso, il clima generale dell'Europa si fece meno umido, e, con tutti gli altri ghiacciaj europei, anche questo diminuì di estensione e di volume, lasciò le tracce dei successivi stadj della sua diminuzione di lunghezza nelle antiche morene, che sono fra Lonato, Solferino, Volta e Sommacampagna; e finalmente giunse ad avere così poco spessore, che la superficie del ghiaccio si trovò al di sotto dei colli fra la valle dell' Adige e il bacino d' Arco. Allora cessò ogni comunicazione fra il ghiaccio rimasto nel bacino di Arco e quello nella valle dell'Adige ; e cessarono quindi di passare, insieme col ghiaccio, da questa valle a quella del Sarca i massi e ciottoli di porfido, di granito, ecc., provenienti dai monti di Bolzano, Trento, Merano, ecc. Ma restò ancora pieno di ghiaccio, con un certo spessore, tutto il bacino dai monti al nord di Vezzano, fino alle colline di Peschiera e Desenzano.

Col tempo anche questa massa di ghiaccio, benchè nutrita di continuo dal ghiacciajo proveniente dalle alte parti della valle della Sarca, diminuì a poco a poco, fino al

punto di dividersi in due parti. Una di queste, la maggiore, rimase ad occupare l'attuale bacino del lago di Garda, per sciogliersi più tardi completamente, e dare origine al lago. L'altra, formata dal solo ghiacciajo del Sarca, occupò ancora per poco tntto il bacino di Arco, ma per diminuire d'estensione; e cominciò a ritirare la sua estremità inferiore da quei luoghi, ove ora sono Riva ed Arco, per continuare in seguito, a più riprese, fino a portarla là, dove è ora il laghetto di Toblino, e terminare, ancora più tardi, col ridursi ai pochi ghiacciaj attuali della Presanella, dell' Adamello, ecc.

Fu durante questo graduato e lento ritirarsi dell'estremità meridionale del ghiacciajo del Sarca dai dintorni d'Arco fino al lago di Toblino, che si formarono le colline delle *Marocche*, che furono le *successive morene frontali o terminali* di quel ghiacciajo. La prima a formarsi fu naturalmente la più meridionale, e l'ultima quella ancora attraverso alla valle che sta immediatamente presso al lago di Cavedine.

Fra i monti, che comprendono la valle della Sarca, e dovettero dare i materiali per la costruzione delle Marocche, pochi sono quelli di granito, di gneiss e di micascisti, e sono invece molti quelli di dolomie e calcari; ed ecco perchè le Marocche constano principalmente di massi e ciottoli calcarei e dolomici, ed hanno pochi massi e ciottoli di graniti, gneiss e micascisti.

I monti circostanti alle Marocche portano anche oggi molti massi erratici di gneiss, micascisti, graniti e porfidi, che vennero una volta dalla valle dell' Adige, insieme col ghiaccio del ghiacciajo di questa valle; e di tanto in tanto quei massi cadono nella valle insieme con quelli calcarei e dolomici. È dunque probabile che una volta i massi granitici e porfirici sieno stati più abbondanti che adesso su quei monti, e molti ne siano caduti sul ghiacciajo del Sarca durante la formazione delle Marocche. E con ciò si spie-

ga la presenza dei massi e ciottoli poco numerosi di porfido quarsifero nelle Marocche, quantunque queste si siano formate essenzialmente con materiali venuti dalla valle del Sarca.

Le pianure alluvionali di Riva ed Arco non devono essersi formate prima della maggiore estensione dei ghiacciaj, perchè allora questo bacino dovette essere una specie di *fiordo* molto profondo; ma le loro parti più profonde devono essersi formate durante l'esistenza del grande ghiacciajo, coi materiali apportati dallo stesso ghiacciajo; le parti di mezzo devono essersi formate dopo, durante la diminuzione dei ghiacciaj; e quelle superficiali devono essersi formate dopo fatte le Marocche, coi materiali tolti alle stesse Marocche od al ghiacciajo dal fiume di questo, durante il ritiro dello stesso ghiacciajo. — D'altra parte, non è se non nelle *morene profonde* (che si formano sotto ai ghiacciaj) e nelle *parti inferiori* delle morene *frontali* (prodotte con materiali provenienti dal di sotto dei ghiacciaj) che sono abbondanti i ciottoli lisciati e solcati proprj dei ghiacciaj. Non è dunque da maravigliarsi se nelle Marocche sono così rari i ciottoli di questa specie, e se noi non ne potemmo trovare che uno solo, e nella parte più bassa, di cui si veda l'interna struttura, di una delle Marocche. Se si potessero cercare siffatti ciottoli a maggior profondità, è ben certo che si troverebbero in maggiore quantità, così come si trovano in grande abbondanza nelle classiche morene antiche di Lonato, Montechiari, Solferino, ecc., delle quali possiamo esaminare anche le parti inferiori, perchè esse si sono formate al disopra delle alluvioni superficiali delle pianure bresciane e mantovane.

Durante il ritiro del ghiacciajo del Sarca, ci fu un tempo, nel quale la parte estrema del ghiacciajo si trovò in quel tratto di pianura, che ora è in parte occupato dal laghetto di Cavedine. — Allora il ghiaccio dovette avere

uno spessore assai piccolo in confronto dell' antico; e la parte estrema del ghiacciajo si trovò divisa in due parti da parecchi rialzi di roccia calcarea, che sorgevano dal fondo e nel mezzo della vallata. Uno di quei rialzi, il maggiore, è ancora ben visibile, e forma il famoso *sasso murato,* che dà il nome al villaggio di Pietramurata. Non è altro, com'è detto anche dal prof. Paglia, che un'aguglia dolomica, poco lontana dal fiume, e che venne inclusa in un fabbricato, dal cui tetto si domina tutto il piano occupato dalle Marocche. Gli altri, minori, sono quei promontorj, che si vedono nella morena fra il lago di Cavedine e il fiume. Or bene, da questa divisione della parte estrema del ghiacciajo venne che, dei materiali apportati dal ghiacciajo stesso, e giunti all' estremità di questo, una certa quantità cadde nell' intervallo fra le due ultime parti del ghiacciajo, al disopra e intorno a quei rialzi di roccia calcarea, e formarono una specie di *morena longitudinale.* Tale è l' origine della collina diretta parallelamente al fiume, fra il fiume stesso e il laghetto di Cavedine.

Finalmente, giunto il tempo, in cui il ghiacciajo del Sarca fu sul punto di ritirare la sua estremità inferiore fin là dove è il lago di Toblino, restò una certa quantità di ghiaccio là dove ora è il laghetto di Cavedine, forse perchè ivi la valle era più profonda che nelle parti vicine; e questo ghiaccio difese questa parte della valle contro le alluvioni deposte dal fiume durante la formazione delle circostanti pianure alluvionali. Più tardi anche questo ghiaccio si sciolse, e ne risultò il laghetto di Cavedine, abbastanza ampio e profondo, per non essere ancora stato colmato dalle alluvioni del fiume; e intanto il ghiacciajo, continuando a ritirarsi, lasciò altro ghiaccio a difendere per qualche tempo dalle alluvioni il bacino del laghetto di Toblino, e finì col ridursi a quei suoi ultimi avanzi, che sono le attuali *vedrette* dell' Adamello, della Presanella, ecc.

Dopo formate, come altrettante morene, le *Marocche,*

cominciò la loro distruzione per opera del fiume e delle acque piovane, e cominciarono a cadere su di esse i massi e frammenti delle frane dei vicini monti, così che ora la loro forma non è più così regolare come quella delle più perfette morene dei ghiacciaj attuali, e la loro superficie d' origine morenica è in molta parte mascherata e coperta dai materiali delle frane, in modo da far credere, quando non se ne fa uno studio abbastanza particolareggiato, che tutte quante le colline in discorso si siano formate solamente per mezzo di frane.

BOLLETTINO METEOROLOGICO

DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA

COMPILATO DALL' AB. PROF. GIUSEPPE MENEGUZZI

Giugno 1875

Pressione atmosferica. — Il barometro in questo mese si tenne alquanto basso. Le oscillazioni non furono molto forti, come apparisce anche dal sottoposto specchietto.

Max. barom. a 0°				Min. barom. a 0°			
Giorno	1	ore	9 pom. 761.76	Giorno	4	ore	3 pom. 755.92
»	7	»	12 mer. 764.31	»	10	»	6 pom. 757.17
»	13	»	9 ant. 761 34	»	15	»	6 pom. 756.01
»	18	»	12 mer. 759.47	»	19	»	6 ant. 756.86
»	23	»	12 mer. 764.87	»	26	»	6 pom. 753.77
»	30	»	12 mer. 758.99				

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	760.01	760.33	760.18	759.18	758.88	759.48	759.67	760.65	758.77
II.	58.46	58.83	58.69	57.92	57.73	58.53	58.36	59.08	57.62
III.	58.38	58.65	58.75	58.38	58.04	58.59	58.46	59.77	57 57
Medii	58.95	59.27	59.19	58.49	58.22	58.87	58.83	59.83	57.99

Max. ass. 768.87 il giorno 23 ore 12 mer. Min. ass. 753.77 il 26 ore 6 pom. Diff. 147.

Temperatura dell'aria. —La media mensile fu di 2°.32 superiore alla normale. Non vi furono forti squilibri. — Il *max.* assoluto fu nel giorno 11, nello stesso giorno in cui si ebbe il *min.* dell'umidità assoluta. Il *min.* fu nella notte dal 21 al 22.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medi	Medii dei	
								Max.	Min.
I.	21.89	25.02	26.05	27.07	26.06	23.84	24.99	27.89	20.69
II.	22.97	24.75	26.00	26.64	24.54	22.89	24.63	27.55	19.46
III.	20.72	22.49	23.32	24.59	23.57	21.80	22.75	25.00	19.10
Medii	21.86	24.09	25.12	26.10	24.72	22.84	24.12	26.81	19.75

Mass. ass. + 30.3 l'11. Min. ass. + 15.5 il 21. Diff. 14.8

Stato igrometrico dell' aria. — Come di sopra ho notato il *min.* (37) dell' umidità relativa fu nel giorno 11 alle ore 12 mer. — Il *max.* (91) fu ai 29 ore 9 pom. dopo lo svolgimento di un temporale. — Le oscillazioni in qualche giorno furono abbastanza forti.

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	14.73	14.15	14.43	15.63	14.34	14.45	14.62
II.	13.81	14.49	14.71	14.54	16.11	15.55	14.87
III.	13.66	15.21	13.45	14.13	14.09	14.20	14.12
Medii	14.07	14.62	14.20	14.77	14.85	14.73	14.54

Umidità relativa in centesimi di saturazione

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medie
I.	72.5	59.1	54.5	56.2	57.6	60.5	60.07
II.	69.5	57.0	58.4	55.4	68.6	73.3	63.70
III.	74.4	70.2	70.3	81.1	65.4	73.3	72.45
Medii	72.13	62.10	61.07	64.23	63.87	69.03	64.74

Idrometeore. — La quantità della pioggia fu scarsa, specialmente nella prima decade. — La massima piovitura (17.60) fu ai 19, che fu giornata quasi sempre piovosa.

Idrometeore.

Decadi	Acqua evapor. medie	Acqua caduta forma	Acqua caduta quantità	Giorni con Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	9.30	p.	0.15	1	1	3	—	—	—
II.	9.41	p.	9.55	4	—	1	—	—	—
III.	6.64	p.	31.80	5	—	1	—	—	—
Media	8.45	Tot.	51.50	10	1	5	—	—	—

Acqua evap. 235.51 Acqua caduta 51.50 Diff. 202.01

Vento inferiore e sua forza. — Le due correnti orientale e meridionale si disputarono il predominio in questo mese. Vinse, ma di poco, l' orientale. — In quanto alla forza essa fu poca nelle ore delle osservazioni.

	Corr. nord.	Corr. or.	Corr. mer.	Corr. occ.
1.ª Decade	10	24	22	4
2.ª »	14	15	26	5
3.ª »	8	30	16	6
	32	69	64	15

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	1	1	4	4	4	9	7	4
II.	1	4	5	4	2	4	4	5
III.	4	1	2	1	6	13	7	4
Totale	6	6	11	9	12	26	18	13

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	6	11	4	1	1	—	—	3
II.	8	13	1	4	2	—	—	3
III.	3	8	2	3	—	2	—	4
Totale	17	32	7	8	3	2	—	10

Stato del mare. — Rarissime volte un poco agitato.

Stato del cielo e dell'atmosfera. — In media fu vario, come apparisce anche dalle note. — Un gruppo di buone giornate si ebbe tra la prima e la seconda decade.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	3.5	3.0	3.8	3.2	3.6	2.2	3.22
II.	4.7	4.4	4.4	5.7	5.7	5.3	5.03
III.	5.4	6.0	7.2	5.7	6.1	4.5	5.82
Medii	4.53	4.47	5.13	4.87	5.13	4.00	4.69

Stato dell' atmosfera.

Decade	Serene	Varie senza pioggia	Varie con pioggia	Nuvolose senza pioggia	Nuvolose con pioggia	Burrascose senza pioggia	Burrascose con pioggia	Con burrasca
I.	4	4	1	1	—	—	—	—
II.	2	4	1	1	2	—	—	—
III.	2	3	2	—	3	—	—	—
Totale	8	11	4	2	5	—	—	—

Decade	Temporalesc. senza pioggia	Temporalesc. con pioggia	Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose senza pioggia	Nebbiose con pioggia	Con vento forte	Con vento fortissimo
I.	—	—	—	—	—	—	—	—
II.	—	—	1	—	—	—	2	—
III.	—	—	—	1	—	—	—	—
Totale	—	—	1	1	—	—	2	—

Ozono. — Sempre differenti di molto le cifre esibite dalle osservazioni triorarie. — Sempre più forte l' azione durante la notte.

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	6.00	3.40	3.30	3.00	3.60	3.20	3.75	7.39	7.20	7.24
II.	6.17	4.39	3.53	2.83	4.30	5.03	4.37	7.42	7.20	7.31
III.	6.20	3.60	4.01	3.00	3.30	3.60	3.95	7.65	6.68	7.16
Medii	6.12	3.80	3.61	2.94	3.73	3.94	4.02	7.45	7.03	7.24

Elettricità. — Poca in generale. — Ai 19 però alle 9 ant. l'elettroscopio segnò +50°.0. Nello stesso giorno alle ore 6 pom. segnava —18°.0, ed alle 9 pom. +30°.0.

Elettricità dinamica-atmosferica

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	+ 0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	+ 0.03
II.	0.00	+ 5.00	0.00	0.00	+ 1.80	+ 1.20	1.33
III.	3.20	4.10	+ 5.80	0.00	1.80	3.00	2.98
Medii	+ 1.13	+ 3.03	+ 1.93	0.00	+ 1.20	+ 1.40	+ 1.45

Caratteri del mese. — Vario. A Roma (nota il ch. P. Secchi) fu piuttosto burrascoso, e riporta alcune belle e dotte parole del ch. P. Mancini, che dimostrano non esser poi tanto raro il caso di un giugno tempestoso. — Dalle seguenti note si deduce che questo non si può dir, almeno sempre, di Venezia.

Giorni: 1. Nuvoloso. - Rugiada nella notte - 9 pom. lontano lampeggiare.

2. Sereno. - Abbondante rugiada nella notte - 5 ant. nebbia fitta - 3 pom. limpido - 9 e 10 pom. leggero lampeggiare a NE.

3. Vario. - Ore 6 ant. sereno-limpido - 12 m. cumuli agglomerati a SO. NNE.

4. Nuvoloso con pioggia. Ore 12 m. cielo con aspetto temporalesco, mare calmo - 9,30 pom. vento forte NNE - cielo coperto da cumuli nembi - 10 pom. acquazzoni per pochi minuti.

5. Vario. - Dopo le 12 m. quasi sereno - mare calmo.

6. Vario. - Ore 12 mer. mare leggermente mosso - 3,30 calma - 3,35 vento NE - arco baleno.

7. Vario. - Giornata nuvolosa nella mattina, indi serena - barometro oscillante - vento vario.

8. Sereno. - Vento abbastanza forte dalle 3 pom. fino a sera - mare mosso sulle 6 pom. - Barometro calante.

9. Sereno. - Barometro oscillante - mare calmo.

10. Sereno. - Rugiada nella notte - ore 3 pom. mare un po' mosso.

11. Sereno. - Vento forte dopo le 3 pom. - mare mosso - barometro oscillante.

12. Sereno. - Barometro oscillante - mare un po' mosso sulle 3 pom. - annuvolamento dopo le 9 pom.

13. Vario - piccolo alone lunare dopo le 9.

14. Vario. - Ore 5,50 alone solare per mezz' ora - ore 10 pom. lampeggiare a NO.

15. Vario con pioggia. - Rugiada nella notte - dopo le 3 pom. minaccia di temporale, qualche scarica e poca pioggia - vento vario - sulle 4,35 cessa la pioggia, il cielo rimane con aspetto temporalesco burrascoso - sulle 11 il cielo comincia a rasserenarsi.

16. Vario. - Sulle 10 pom. nebbierella.

17. Nuvoloso - leggera burrasca di mare. - Ore 9,45 ant. vento forte SSO - mare e laguna agitati - sulle 11 aria appena sensibile, indi vento improvviso NE - sulle 12 m. goccie - 9 pom. cielo nuvoloso, dopo le 10 pomer. comincia rasserenarsi - più tardi coperto di nuovo.

18. Nuvoloso con pioggia. - Poca pioggia sulle 2,35 e sulle 7 - indi cielo con aspetto temporalesco burrascoso.- 9,30 nembo generale - 11,15 pom. pioggia - così sulle 12 pom. e vivo lampeggiare.

19. Nuvoloso con pioggia. - Pioggia nella notte - ore 4,30 ant. lontano rumoreggiare - ore 7 ant. pioggia a più riprese fino le 9 - ore 4 pom. denso nembo a SSE, acquazzone - indi pioggia fino alle 7,30 - sulle 10 pom. il cielo si rasserena quasi interamente.

20. Vario. - Ore 1 pom. nembo a SO indi romoreggiare continuo. senza verun effetto - ore 10 pom. cielo quasi sereno.

21. Sereno. - Poca rugiada nella notte - giornata abbastanza buona - vento vario - barometro quasi stabile fino alle 6 pom., indi crescente.

22. Vario. - Barometro crescente mm. 2,55.

23. Vario. - Barometro crescente fino alle 12, indi calante mm. 2,10.

24. Nuvoloso con pioggia dalle 10,50 fino dopo le 12 mer. venti varii e leggeri - barometro crescente fino alle 3 pom., indi calante.

25. Nuvoloso con pioggia, sulle 6 pom. vento un po' forte.

26. Vario con pioggia. - Ore 8,15 pioggia fino alle 10,30 - sulle 12 mare leggermente mosso.

27. Nuvoloso con pioggia. - Sulle 2 ant. nembo generale - lampeggiare a SE e S - pioggia.- Giornata nuvolosa con poca pioggia.

28. Vario. - Quasi sereno nella mattina e nella sera - nuvoloso nel rimanente.

29. Vario con pioggia. - Giornata varia con temporale sulle 6 pom., il quale durò fino le 8,20 - mare calmo - barometro crescente.

30. Sereno. - Mare calmo - barometro oscillante.

Luglio 1875.

Pressione atmosferica. — Quasi eguale la media mensile barometrica di questo mese a quella del mese scorso. — In via ordinaria però il barometro fu soggetto a molte fluttuazioni; e le registrate qui sotto, sono soltanto le principali. — Il *max.* (763.73) si ebbe nello stesso giorno in cui si notò a Roma. Il *min.* (750.79) ai 9, in giorno cioè di burrasca (v. *note*).

Max. barom. 0°				Min. barom. 0°			
Giorno	1 ore	9 ant.	758.71	Giorno	2 ore	3 pom.	754.89
»	5 »	9 ant.	763.58	»	9 »	9 ant.	750.79
»	14 »	6 ant.	762.86	»	17 »	6 ant.	751.29
»	20 »	6 ant.	757.03	»	23 »	9 pom.	752.05
»	27 »	9 pom.	765.66	»	31 »	6 pom.	757.70

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medii dei Max.	Medii dei Min.
I.	758.87	758.39	758.33	757.52	757.64	759.25	758.33	759.62	757.08
II.	57.20	57.18	56.88	56.38	56.16	56.98	56.80	57.61	55.99
III.	59.19	59.92	59.59	58.99	58.85	59.46	59.33	60.57	58.33
Medii	58.42	58.49	58.27	57.63	57.55	58.56	58.15	59.27	57.47

Max. ass. 765.73 il 28 ore 6 ant. Min. ass. 750.79 il 9 ore 9 ant. Diff. 14.94

Temperatura dell'aria. — Di poco superiore alla normale la media mensile. — La prima decade fu più calda, e fra tutti i giorni il più caldo fù il 7. Anche la temperatura, come la prima, fu in questo mese assai oscillante; però le differenze non furono molto forti. — La minima oscillazione fu nel giornó 9 (v. *note*), e coincise col minimo barometrico.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	21.92	26.58	27.87	27.82	26.76	24.89	25.97	29.00	21.10
II.	20.29	23.10	24.73	24.73	24.00	20.82	22.94	25.33	18.59
III.	20.77	23.42	22.48	25.87	24.20	23.18	23.32	26.14	19.39
Medii	20.99	24.37	25.03	26.14	24.99	22.96	24.08	26.82	19.69

Max. ass. 30.9 il 7. Min. ass. 17.3 il 19. Diff. 13.6

Stato igrometrico dell'aria. — Assai oscillante l'umidità relativa. Ai 13 ore 12 mer. si ebbe il *min.* (29), ed il *max.* (94) fu ai 24 ore 6 ant.; cioè a dire, dopo una notte nebbiosa (v. *note*).

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.							
Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	16.83	17.27	16.70	16.99	17.44	18.27	17.25
II.	13.45	13.04	12.77	13.31	13.25	13.04	13.14
III.	13.82	14.82	14.52	13.62	12.36	14.75	13.98
Medii	14.70	15.04	14.66	14.64	14.36	15.35	14.79
Umidità relativa in centesimi di saturazione							
Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	87.3	65.3	58.5	60.9	67.5	77.9	69.57
II.	75.1	60.5	75.4	59.0	60.4	67.8	66.37
III.	82.6	65.2	62.7	65.3	59.8	71.1	67.78
Medii	81.67	63.67	65.53	61.73	62.57	72.27	67.91

Idrometeore. — Abbastanza abbondante, specialmente nella seconda decade, la quantità della pioggia. — Sotto questo aspetto il luglio di questo anno fu alquanto eccezionale. — La massima piovitura (25.80) fu nella notte dal 3 al 4 (v. *note*); però vi furono altre tre pioviture quasi egualmente copiose; nella notte dal 16 al 17 (25.00); nella notte dal 21 al 22 (24.00) e nella notte dal 25 al 26 (20.00). Il giorno 17 poi fu quello in cui si raccolse la maggior quantità di pioggia (48.90).

Idrometeore.

Decadi	Acqua evapor. medie	Acqua caduta forma	Acqua caduta quantità	Giorni con Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	8.02	p.	38.18	3	—	5	—	—	—
II.	8.97	p.	64.60	3	1	1	—	—	—
III.	8.74	p.	49.85	5	1	1	—	—	—
Media	8.58	Tot.	152.63	11	2	7	—	—	—

Acqua evap. 266.06 Acqua caduta 152.62 Diff. 113.43

Vento inferiore e sua forza. — Dalla sottoposta tabella si rileva che varia fu la direzione del vento in questo mese. I venti del mezzogiorno dominarono a preferenza degli altri; però anche la corrente orientale si notò per un numero abbastanza frequente di volte.

	Corr. nord.	Corr. or.	Corr. mer.	Corr. occ.
1.ª decade	13	17	20	10
2.ª »	20	15	22	3
3.ª »	16	20	25	5
	49	52	67	18

Qualche volta il vento spirò forte, però non molto (v. *note*).

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	3	1	4	5	3	5	5	4
II.	—	5	4	11	5	3	3	4
III.	1	5	2	8	4	5	6	5
Totale	4	11	10	24	12	13	14	13

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	7	7	6	—	6	1	—	3
II.	2	11	4	5	2	1	—	—
III.	10	13	1	1	1	—	1	3
Totale	19	31	11	6	9	2	1	6

Stato del mare. — Alcune volte agitato, però non molto.

Stato del cielo e dell' atmosfera. — Il cielo varie volte si mostrò coperto di nubi, però non in gran quantità. A persuadersi di questo basta dare un' occhiata alla susseguente tabella. — L' atmosfera fu alquante volte turbata.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	4.3	4.2	4.2	4.9	3.7	2.4	3.95
II.	5.2	5.0	5.2	6.0	5.7	4.9	5.33
III.	6.0	5.4	4.1	4.4	4.4	2.9	4.53
Medii	5.17	4.87	4.50	5.10	4.60	3.40	4.60

Stato dell' atmosfera.

Decade	GIORNATE							
	Serene	Varie		Nuvolose		Burrascose		Con burrasca
		senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	
I.	3	3	3	1	2	—	—	1
II.	1	5	1	2	1	—	—	—
III.	1	5	3	2	1	—	—	—
Totale	5	13	7	5	4	—	—	1

Decade	Temporalesc. senza pioggia	Temporalesc. con pioggia	Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose senza pioggia	Nebbiose con pioggia	Con vento forte	Con vento fortissimo
.	—	—	—	1	—	—	1	—
II.	—	2	1	—	—	—	5	—
III.	—	—	—	1	—	—	—	—
Totale	—	2	1	2	—	—	6	—

Ozono. — Assai differente la media mensile calcolata sulle 12 ore di esposizione, da quella data col metodo delle osservazioni triorarie. — Una maggior azione si notò nei giorni in cui si ebbero larghe piovitare.

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	5.23	3.86	4.33	3.94	3.94	3.65	4.16	6.88	7.18	7.03
II	5.50	3.75	3.49	3.28	4.49	4.05	4.09	6.80	7.43	7.11
III.	6.27	4.10	4.00	3.44	4.33	3.18	4.20	7.41	7.41	7.41
Medii	5.67	3.90	3.94	3.55	4.25	3.63	4.15	7.03	7.34	7.18

Elettricità dinamica atmosferica. — In generale assai scarsa.

Elettricità dinamica-atmosferica.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	0.00	0.00	0.00	+ 0.50	+ 0.05	0.00	+ 0.09
II.	+ 3.00	+ 0.40	+ 3.20	2.70	0.80	+ 1.20	1.88
III.	2.29	0.62	0.17	0.00	0.00	0.36	0.57
Medii	+ 1.76	+ 0.34	+ 1.12	+ 1.07	+ 0.28	+ 0.52	+ 0.85

Caratteri del mese. — Piuttosto vario, come si rileva da quanto ho detto e dalle sottoposte annotazioni.

Giorni 1: Sereno. - Abbondante rugiada nella notte - barometro calante.

2. Vario con pioggia e temporale.- Dopo le 3 pom. un lampeggiare e romoreggiare lontano, qualche scarica - acquazzone per 10 minuti. - Dopo le 9 altro leggero temporale proveniente da ovest, lampi e qualche scarica forte - pioggia fitta - abbassamento di temperatura - vento vario - sulle 11 pom. il cielo è ancora a nembi.
3. Vario. - Poca rugiada nella notte - nebbierella alle 6 ant. - 9 pom. e 12, lampeggiare a O e N.
4. Nuvoloso con pioggia. - Ore 2,30 ant. lampeggiare a SE e S. - Ore 4,20 acquazzone - nebbierella dopo le 9 pom. - barometro crescente.
5. Vario. - Rugiada nella notte - Giornata con nebbierella - barometro oscillante.
6. Sereno. Abbondante rugiada nella notte - nebbierella sulle 6 ant. - barometro oscillante.
7. Sereno. - Abbondante rugiada nella notte - ore 9,30 pom. spesso lampeggiare a NO e NNE.
8. Vario con pioggia. - Dopo le 9 pom. spesso lampeggiare a NO - sulle 11,52 poca pioggia - barometro calante mm. 4,28.
9. Vario con burrasca e pioggia.- Ore 9,45 ant. vento improvviso NNO molto forte - mare agitato - laguna oltremodo agitata - sulle 10 ritorna il vento ovest - laguna quasi calma - abbassamento di temperatura quasi di 6° - ore 10,5 pioggia fitta, mare agitato - ore 1,25 pioggia - ore 3 pom. burrasca di mare - laguna agitata - sulle 9 pom. sereno limpido.
10. Vario. - Nuvoloso nella prima mattina, indi sereno - sulle 3 p. mare mosso - laguna un po' agitata.
11. Vario. - Nebbierella sulle 6 ant. vento abbastanza forte dalle 12 ant. alle 6 pom. mare un po' mosso - barometro crescente.
12. Vario. Rugiada nella notte - dopo le 8 pom. minaccia di temporale, indi vento forte - mare agitato.

13. Sereno. - Leggera burrasca di mare - dopo le 10 pom. vento forte.
14. Vario. - Mare mosso fino dopo le 3 pom.
15. Vario. - Nuvoloso sulla sera e nebbia sulle 10 pomeridiane.
16. Nuvoloso con pioggia. - Sulle 10,45 ant. pioggia, la quale a intervalli durò fino verso le 3 pom., indi mare e laguna agitati. - Ore 6 pom. cielo con aspetto temporalesco burrascoso, indi lampeggiò fino a tarda notte.
17. Nuvoloso con pioggia. - Ore 2 ant. pioggia a dirotto e quasi continua - ore 10 pom. cielo oscuro e minaccioso.
18. Nuvoloso. - Ore 10 ant. alone solare - dopo le 12 vento Sud abbastanza forte - 3,50 vento improvviso forte - ore 4,50 arco baleno.
19. Vario. - barometro crescente.
20. Vario con pioggia dopo le 7 pom. pioggia, indi vento forte e dense nubi. - Ore 10,55 pom. pioggia.
21. Vario con temporale e pioggia. - Dopo le 9 pom. temporale con pioggia.
22. Nuvoloso con pioggia. - Ore 5 ant. lampeggiare e lontano romoreggiare - ore 3,15 ant. pioggia fitta, indi acquazzone - sulle 3,45 va scemando - sulle 12 merid. mare mosso - poca pioggia alle 3,17 pom. - barometro oscillante.
23. Nuvoloso con pioggia. - Ore 4,30 pom. poca pioggia, arco baleno sulle 5 pom. poca pioggia - ore 10,35 pom. acquazzone per 10 minuti, indi in pochi istanti il cielo ritorna sereno.
24. Vario. - Nebbia nella notte e fino dopo le 7 ant. - dopo le 12 merid. sereno - barometro crescente mm. 3,84.
25. Vario. - Abbondantissima rugiada nella notte. - Quasi sereno nella prima mattina, indi nuvoloso - sulle 9,30 pom. nembo a ovest e lampeggiare in varii punti - più tardi il cielo è disposto a pioggia.
26. Vario con pioggia. - Ore 1,10 ant. pioggia fitta, indi più o meno fitta continuò fino dopo le 3 ant. - qualche scarica - vento E. - barometro crescente.

27. Vario. - Giornata abbastanza buona - ore 9 mare incresp. - barometro oscillante crescente.

28. Vario con pioggia. - Leggiera burrasca. - Mare mosso fino dopo le 3 pom. - barometro calante mm. 3,20.

29. Vario. - Un po' nuvoloso dopo le 3 pom. - mare mosso nella mattina - barometro oscillante.

30. Sereno - Barometro oscillante calante.

31. Vario. - Ore 4 ant. sereno, indi nuvoloso e poi sereno. - Sulle 6 ant. nebbierella - 3 pom. mare leggermente mosso - 6 pom. orizzonte chiaro.

ADUNANZA DEL GIORNO 27 MARZO 1876

PRESIDENZA DEL SENATORE CO. FERDINANDO CAVALLI
VICEPRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: Bellavitis, Pirona, Veludo, A. Minich, De Betta, Ziliotto, Zanardini, Bizio; ed i socii corrispondenti: Stalio, Trois, Fambri e Ninni.

Il segretario G. Bizio legge un suo lavoro *intorno alla gelatina, considerata particolarmente nella sua azione riduttrice;* e presenta poi uno scritto del membro effettvo G. D. Nardo, intitolato: *Brevi cenni sopra quello che si è fatto nel veneto Istituto di scienze per meglio avviare la pubblica beneficenza fra noi, e su quanto da altri fu pubblicato in Venezia col medesimo intendimento dal* 1840 *a tutto il* 1875.

Appresso il segretario medesimo, in conformità all'articolo 8.° del Regolamento interno, comunica un lavoro del sig. prof. Antonio Favaro, di Padova, *intorno al probabile autore di una predizione di terremoto riferita dal Petrarca.*

Dopo tali letture, l' Istituto si raccoglie in adunanza segreta per trattare dei proprii affari interni.

ADUNANZA DEL GIORNO 23 APRILE 1876

PRESIDENZA DEL BAR. ACHILLE DE ZIGNO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: Cavalli, Zanardini, Bellavitis, Turazza, Bucchia, Pazienti, Berti, Messedaglia, Pirona, Angelo Minich, Veludo, Vlacovich, Rossetti, Ziliotto, Bizio; ed i socii corrispondenti: Valussi, Matscheg, Lorenzoni, Stalio, Trois, Politeo e Tolomei.

Giustificata l' assenza dei membri effettivi Cittadella, Lampertico, Freschi, De Visiani, Nardo, De Leva, S. R. Minich e Morpurgo, nonchè del socio corrispondente Fambri; il membro effett. sen. G. Bellavitis legge il suo lavoro *sulle origini del metodo delle equipollenze*, che sarà stampato nel volume delle Memorie. L' Autore espone i varî modi con cui alcuni Matematici credettero di poter rappresentare geometricamente le così dette quantità immaginarie, e che a lui suggerirono l' invenzione del metodo delle equipollenze; egli esamina le ragioni per le quali i Matematici che lo precedettero in questo studio, non ricavarono alcuna conseguenza geometrica meritevole di osservazione; egli riporta i suoi primi lavori su tale argomento. Al metodo delle equipollenze si viene a congiungere il calcolo dei quaternioni dell' Hamilton, dei quali l' A. cerca di fare alcune applicazioni, e renderne più facile l' esposizione, acciocchè l' importante argomento venga studiato in Italia.

Poscia il membro effettivo G. A. Pirona dà lettura di un suo scritto, illustrato da parecchie tavole, *sulla fauna fossile giurese del monte Cavallo nel Friuli*, ugualmente destinato per il volume delle Memorie. — Fino dal 1861 il Pirona aveva indicati, come appartenenti al giurese Coral-rag, alcuni calcari puri compatti o breccioidi ed alcune arenarie cloritiche, che si vedono al piede del fianco orientale del Monte Cavallo presso Dardago e presso Polcenigo in Friuli.

Più tardi De Hauer e Taramelli indicarono le rocce tutte del fianco orientale del Monte Cavallo come cretacee.

Nuovi esami fatti sopraluogo condussero l'Autore alla raccolta di molte specie di fossili, dal cui studio venne a confermarsi che gl' indicati terreni spettano indubbiamente alla formazione del giura superiore.

Oltre a numerose specie di coralli spettanti ai generi Cyathophora, *Isastraea*, *Stylina*, *Calamophyllia*, *Pachygyra*, *ecc.*, le specie fossili raccolte sommano a 68 specie, la massima parte gasteropodi del gruppo delle Nerinee; pochi Ceriti e Acteonine; appena rappresentati i generi *Turbo*, *Natica*, *Nerita*, *Pileolus;* e gli acefali lamellibranchii, che dovevano esservi numerosi, non si trovano che in frantumi. Mancano affatto i cefalopodi ed i brachiopodi, per cui i depositi corallini del Monte Cavallo si presentano con un tipo proprio e differente da quello dei depositi contemporanei delle altre Alpi venete.

Delle Nereidi, 13 appartengono al sottogenere *Itieria*, Math., fra le più caratteristiche delle quali enumera *It. cabanetiana*, Clymene, *Moreana*, *polymorpha*, *Staszycii*, *Catulloi;* ecc., e quattro specie nuove: *It. obesa* e *Polcenici* affini alla *It. polymorpha*, *It. decipiens* affine alla *Moreana* e *It. Caballi* affine alla *pyriformis*.

Al sottogenere *Ptygmatis*, spettano 9 specie del Monte Cavallo. Quelle rappresentate da maggior numero di esemplari sono: *Pt. carpathica*, *pseudo-Bruntrutana*, *quin-*

queplicata, *Mandelslohi*, *baculiformis*, *excavata Haueri*, ecc.

Del sottogenere *Nerinea* Defr. emend. Zittet, ve ne hanno 24, e fra queste: *N. Suessi*, *nodosa*, *Orbignyana*, Zeusch, *conulus*, *Zeuschneri*, *Defranui*, *nodulosa*, *parvula*, *subcylindrica*, *conoidea*, *crispa*, *Plascenensis*, *affinis*, *cochlea*, *cochleoides*, ecc.

Mancano affatto rappresentanti del sottogenere *Aptyxis*, Sh.

Dei *Cryptoplocus*, Pict. et Camp., contansi 5 specie: *Cr. succedens*, *pyramidalis*, *Picteti*, *subpyramidalis* e *Zignoi*, nuova piccola specie con una serie di piccoli bitorzoli alla parte anteriore degli anfratti presso la sutura.

Fra gli acefali del m. Cavallo, alcuni *Diceras* ed il *Cardium corallinum* si raccolsero in istato di poter essere determinati.

Il confronto di questa fauna colle faune giuresi di altre regioni condusse l' A. alla dimostrazione ch' essa è affine per molte specie comuni a quella dei calcari a *Ter. moravica* d' Inwald del Plassenkalk della Stiria, del coralliano di Wimmis e Mont Salève, del rosso ammonitico a *Ter. diphya* delle provincie Venete e del Trentino, e particolarmente al calcario a *Ter. janitor* dei dintorni di Palermo, tutti superiori alla zona con *Amm. tenuilobatus* e tutti rappresentanti del *Titonico* inferiore. —

Il Presidente, terminata che fu la lettura del m. e. Pirona, fa rilevare che nella carta geologica, pubblicata dal cav. Hauer, il gruppo centrale del Monte Cavallo è colorato colla tinta che indica l'oolite inferiore o Dogger, mentre nella zona esterna, che cinge quel gruppo, è tracciato il terreno ippuritico. Riuscire quindi importante che gli studii stratigrafici e paleontologici del Pirona abbiano posto in chiara luce, che nel detto gruppo, sottoposto ai primi strati cretacei, è rappresentato il giura superiore, e non l' oolite inferiore o Dogger.

Il m. e. Pirona risponde, che la zona giurassica, che si dirige dalla valle del Piave verso la mole del Cavallo, si collega alle calcarie rosse e grigie del Socchero e delle montagne al nord dell' Alpago.

È la stessa forma di roccie giuresi, che si mostrano anche nel versante orientale di quei monti, che formano il partiacqua tra la Piave e la Cellina. Sono calcarie rosse o grigie silicifere, con ammoniti riferibili al Lias, o calcarie oolitiche, i cui rarissimi fossili li caratterizzano come spettanti al giura medio: tali sono quelle per cui si appoggia la gamba settentrionale dell' anticlinale. In nessun luogo si mostrano col tipo corallino, come quelli delle falde orientali del m. Cavallo.

È probabile, che i banchi corallini di Monte Pastello sieno sincroni con quelli del Monte Cavallo. E come nel Monte Pastello il banco corallino è in immediata relazione colle roccie giuresi più antiche e colle neocomiane, è sperabile che almeno là si possano con sicurezza studiare la reciproca relazione delle varie zone. —

Il membro effettivo D. Turazza presenta appresso un lavoro del sig. prof. Antonio Favaro di Padova, *intorno ad uno strumento ordinato a calcolare i risultati d' osservazione, ottenuti mediante apparecchi telegrafici.*

Poi i socii corrispondenti P. Valussi e G. Lorenzoni leggono il primo una Memoria che ha per titolo: *della coscienza d' una politica nazionale italiana;* ed il secondo una *Dimostrazione della equazione di Clairut, indipendente dalla proprietà, che ha la linea geodetica, di essere la brevissima.*

Infine il membro effettivo F. Rossetti depone sul tavolo della presidenza uno scritto dei sigg. prof. A. Naccari e G. Bellati, di Padova, *intorno alle proprietà termo-elettriche del sodio a varie temperature.* Avuto riguardo al-

l' ora tarda, egli si riserva di darne lettura nella successiva tornata. —

Dopo tali letture, l'Istituto si restringe in adunanza segreta, nella quale, fra i varii argomenti trattati, la Commissione, deputata a riferire sopra la modificazione della coppia Daniell, ideata dal telegrafista sig. Basilio Castelli, lesse il proprio Rapporto, che dall' Istituto fu approvato, colla deliberazione che venga inserito in questa Raccolta degli Atti.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI

SOPRA LA GELATINA

CONSIDERATA PARTICOLARMENTE NELLA SUA AZIONE RIDUTTRICE.

COMUNICAZIONE

DEL M. E. E SEGRETARIO PROF. GIOVANNI BIZIO

Prendendo ad argomento la gelatina, ebbi ad incontrarmi in alcune osservazioni che oggi qui riassumo, acciocchè abbiano frattanto a trovarsi registrate nei nostri Atti.

Per esse devo principalmente condurre la vostra attenzione a quel precipitato che si produce, quando la gelatina sciolta nell' acqua si tratti con soluzione di cloruro mercurico in eccesso. Non sempre citato esso con piena esattezza dai varii autori, io lo ebbi costantemente aggrumato in fiocchi bianchi, che rappigliavansi in una massa viscosa in sul principio, così da appiccicarsi alle dita e filare a modo di trementina, e che agglutinavasi poi tenacemente al fondo del vase, in uno strato denso più o meno opaco; ma ciò, ogni qualvolta non avessi trascurato di acidulare le soluzioni con acido cloridrico. E noto questa circostanza; poichè, senza tale cautela, non riscontrai quella facile separazione di un tale precipitato, generalmente accennata nelle varie opere che ne tengono parola.

Ottenuto per tal maniera che lo si abbia, gonfiasi nell' acqua pura in una gelatina trasparente, la quale scio-

gliesi poi in maggiore quantità di acqua, più o meno facilmente secondo lo stato di aggregazione del medesimo; ma sempre senza difficoltà alcuna, quando vi si accompagni un mite scaldamento.

Le soluzioni, avute da esso dopo averlo opportunamente lavato, onde toglìervi qualunque traccia di cloruro mercurico eccedente, manifestano forte reazione acida; imbruniscono e terminano col precipitare in nero, mediante il solfuro ammonico; reagiscono col ioduro potassico; colla potassa non presentano immediata reazione.

Ed è qui appunto dove incontriamo un fatto che deve essere particolarmente riferito. Io ebbi occasione di abbandonare a sè, per giorni parecchi, alcune di tali soluzioni, senza che avesse mai a palesarsi fenomeno alcuno. Ma se, in opposto, vi si aggiunga potassa sino a renderle alcaline, non passano in via ordinaria che pochi minuti, senza che rendasi manifesto un tenue intorbidamento grigiastro del liquido, che ben presto è più intenso, nell' atto che una polvere grigiastra va mano a mano sedimentando al fondo del recipiente.

La temperatura alla quale feci tali osservazioni era di $+10^0$ incirca. Il fenomeno è ben più pronto ad apparire quando il grado della temperatura sia maggiore. Intiepidita, per esempio, la soluzione fra i 25^0 ed i 30^0, il primo intorbidamento cinericcio non tarda due minuti a presentarsi, ed è già manifestissimo dopo soli cinque minuti. Lenta però sempre quest' azione nel progredire, e tanto più tarda quanto più innanzi proceda; essa è poi così persistente da essersi incontrata attiva anche dopo quindici giorni, senza che per ciò si potesse dichiarare cessata; giacchè il liquido continuava ancora a tingersi in lieve castagnino col solfuro ammonico.

Ben diverso corre invece il fatto, quando la predetta soluzione si scaldi al vapore dell'acqua bollente. Un abbondante torbidume grigiastro manifestasi tosto, e l'azio-

ne è compiutamente ultimata in pochi istanti, con un deposito polveroso grigio-chiaro, e col liquido soprastante che rimane trasparente e scevro affatto di mercurio.

La polvere grigia che, in questi casi, va separandosi dalle mentovate soluzioni, non è che pretto mercurio metallico.

La gelatina adunque, nelle mentovate condizioni, palesa una forza riduttrice, della quale giova sin d' ora tener conto.

E di questa forza riduttrice posso citare altro esempio, che frattanto mi limito ad accennare. Disseccata in esile lamina una soluzione di gelatina, cui erasi aggiunto un pochino di cloruro mercurico; e trascorso qualche mese, da che erasi per tal modo apprestata, essa avea perduto la prima sua trasparenza, e volgeva invece ad un bianco quasi opaco. Fatta bollire nell' acqua, ebbi sciolta copia di gelatina inalterata, senza la più lieve traccia di composto mercurico che la accompagnasse in soluzione; e rimase indisciolta una materia polverosa candidissima, che manifestò tutti i caratteri del cloruro mercurioso. Devo però aggiungere che, lavato questo con sovrabbondanza di acqua calda, rattiene tenacemente legata una certa quantità di materia organica; giacchè annerisce al fuoco, e nell' atto che il cloruro mercurioso sublima, s' innalzano con esso vapori acidi, e rimane un residuo di tenue materia carboniosa.

E sedimento di cloruro mercurioso ebbi anche dalla soluzione della gelatina e cloruro mercurico dopo un mese e mezzo incirca, da che trovavasi abbandonata a sè.

I descritti fenomeni mi erano sin qui presentati da quel modo qualunque di combinazione, che ci è dato dalla gelatina col cloruro mercurico; per cui volli anche indagare in qual modo avesse analogamente a comportarsi la stessa gelatina col solo ossido mercurico. Non dirò ora le circostanze nelle quali credo accertata una diretta unione fra

le due sostanze. Mi limiterò invece a quello che ha più stretta attinenza coll' odierna mia comunicazioue.

Ad una soluzione abbastanza concentrata di gelatina si aggiunga pochissimo ossido mercurico, recentemente precipitato, rimescolando bene il tutto, in maniera che l' ossido trovisi sottilmente sospeso nella massa della gelatina. Versatavi allora a goccie una soluzione di potassa, la reazione alcalina non è immediata, ma rendesi soltanto palese col successivo aggiungerne; nell' atto che l' ossido mercurico va contemporaneamente sciogliendosi così che, al momento in cui la reazione alcalina apparisce manifesta, il liquido possiede una semplice leggiera opalescenza ed una tinta gialliccia, la quale pure in pochi istanti svanisce; ma dopo qualche minuto rendesi torbido e grigiastro, con sedimentazione di puro mercurio metallico.

Più sollecitamente si conseguirà il risultato medesimo, agitando un eccesso qualunque di ossido mercurico con soluzione di gelatina resa alcalina dalla potassa, e feltrando immediatamente. Nel liquido feltrato si renderà tosto palese il mentovato fenomeno di riduzione dell' ossido mercurico; lenta essa pure a bassa temperatura, pronta invece e completa con adeguato scaldamento.

Per quanto mi consta, il solo e ben limitato esempio di facoltà riduttrice attribuita alla gelatina, era quello notato dal Berzelius che, cioè, le soluzioni d' oro e d' argento subissero con essa, sotto l' influenza della luce solare, una parziale riduzione.

Non intendo di avervi con ciò comunicato uno studio compiuto sopra gli argomenti qui toccati; intendo anzi che abbiate ad accoglierli come semplici appunti, quali sono nel fatto, riservandomi di ritornare sopra questo soggetto quando sarò in caso di darvene più circostanziato dettaglio.

Vi aggiungerò soltanto che volli eziandio tentare il grado di forza, per così esprimermi, con cui la gelatina si mantenga legata al cloruro mercurico nel precipitato da

essi prodotto. E per ciò ricorsi all' opera della dialisi, la quale si dimostrò validissima in disgiungere quel legame. Brevemente dirò che una soluzione dell' anzidetto precipitato, assoggettata a tale cimento, mi lasciò dopo sette giorni nel dialisatore una materia gelatinosa trasparente, nella quale non si riscontrava più alcuna delle reazioni che dianzi le appartenevano, e la quale poteva perciò dichiararsi pura gelatina; mentre nel liquido diffuso era pienamente dimostrata l' esistenza del cloruro mercurico.

Badisi però che, a conseguire una tale separazione, è necessario che la soluzione posta nel dialisatore si trovi ad un termine di allungamento tale da permettere la completa diffusione del cristalloide, prima che la gelatina arrivi a trovarsi addensata in modo da rapprendersi nello stesso dialisatore. Quando ciò accadesse prima che la diffusione avesse toccato il suo termine, troverebbesi indubbiamente arrestata. Ebbi ad oltrepassare in tal caso anche il corso di un mese, senza che l' azione punto procedesse.

La via tentata riuscì dunque a darmi la separazione della gelatina dal cloruro mercurico; in modo analogo a quello, con cui il cloruro basico di alluminio trovasi diviso nel cloruro neutro ed in allumina, ed all' altro con cui il percloruro basico di ferro somministra quasi puro acido cloridrico diffuso, ed ossido di ferro che resta nel dialisatore.

SOPRA

QUELLO CHE SI È FATTO NEL VENETO ISTITUTO DI SCIENZE

PER MEGLIO AVVIARE LA PUBBLICA BENEFICENZA FRA NOI; E SU QUANTO DA ALTRI FU PUBBLICATO IN VENEZIA COL MEDESIMO INTENDIMENTO DAL 1840 A TUTTO IL 1875.

Brevi cenni

DEL M. E. DOTT. GIANDOMENICO NARDO

Il grave argomento della pubblica beneficenza, che tiene deste oggidì le più elette menti della penisola, e che ora impegnò il R. Ministero a generale inchiesta sulle opere pie, onde su basi sicure effettuare per tutta l'Italia il loro solido ed efficace riordinamento, fu il soggetto che il nostro R. Istituto, trentasei anni or sono, cioè nel suo esordire, presceglieva proporre per l' aggiudicazione del premio scientifico biennale, concesso dalla sovrana munificenza, corrispondente all'anno 1843, ciocchè torna per esso a ben meritato elogio, ed è prova sicura che bene coglieva nel segno, coll' offrire a profonda trattazione un quesito del maggior interesse sociale.

Determinare con quali principii fondamentali di economia politica, e con quali norme pratiche d' amministrazione si debbano distribuire i soccorsi della pubblica beneficenza, colla mira principalissima che essi giovino realmente alla fisica e morale prosperità del popolo, e non producano un contrario effetto, col fomentare l'ozio e l' ignavia, e collo spegnere ogni morale energia negl' individui e nelle famiglie che li ricevono.

Tale era il quesito proposto, e si domandava che ne fosse fatta una speciale applicazione alle nostre provincie, e particolarmente a Venezia, attenendosi piuttosto a fatti sicuri che a teorie speculative ed astratte. Il premio era di austr. lire 1800.

Quantunque fosse arduo il soggetto, dodici Memorie furono presentate al concorso, più o meno degne d' encomio, per dovizia di notizie offerte, accurato studio dell'argomento ed elevatezza di sentire, ciò che mostra il sommo interesse col quale se ne era impresa la trattazione.

Tuttavia non avendo alcuna di esse intieramente risolto il problema, per difetto di ragguagli intorno le condizioni della beneficenza nelle provincie venete, ragguagli pei quali soltanto poteva valere utilmente un tempo maggiore, il quesito fu riproposto pel 1845, ed accrebbe di due il numero delle Memorie presentate, ed ebbero alcuni a sottoporre di nuovo il proprio lavoro, portandovi notevoli miglioramenti.

Essendosi però riconosciuto dalla Commissione che i concorrenti, anche proponendo sagaci provvidenze ed utili riforme, concordano tutti nel condurre quelle e queste ai particolari della pratica applicazione, forse perchè il quesito la richiedeva per tutte le provincie venete, il R. Istituto deliberò di riproporlo nuovamente pel 1847, e di restringerlo nel modo seguente :

Determinare con quali norme pratiche si debbono distribuire i soccorsi della pubblica beneficenza nella città di Venezia, colla mira principalissima che essi giovino alla fisica e morale prosperità del popolo.

Tale deliberazione rianimò la concorrenza, e furono quindici le Memorie presentate, viva testimonianza anche questa di quanta fosse la sollecitudine comune per la santa causa, quante le cure pubbliche e private per recare ai poveri un soccorso che riesca ad essi veramente proficuo.

L' analisi accurata e coscienziosa delle presentate Me-

morie, quantunque la maggior parte degli autori desse prova di svegliato ed acuto ingegno e di caldo zelo, per la causa e per gl' interessi dell'umanità, non riescì tale però da poter concedere ad alcuna la promessa corona.

Tuttavia i tentativi e le cure del R. Istituto non andarono perduti, poichè fu dato impulso a raccogliere dati statistici, osservazioni, notizie e fatti d'ogni genere, concernenti i pii Istituti, e ad esaminare e ricercare tutto ciò che alla povertà ed alla beneficenza appartiene.

Il frutto dei fatti esami e delle cure prese (sono parole dette a nome della Commissione dal suo relatore), fu che andò in dileguo la famosa chimera che il numero dei poveri di Venezia al terzo della popolazione si eguagliasse. E poi da tanti svolgimenti promossi, da tante acquistate cognizioni, rimasero spiccati i punti che in tale materia hanno ancora d'uopo d'essere chiariti, ed a cui, anzichè vagare in dottrinali speculazioni, ed aggirarsi nel labirinto dei fatti minuti e confusi, devono le menti con pronta sollecitudine applicarsi; ciò che con nuovi studii servirà a sgombrare il campo ed a rendere più libere le vie per raggiungere lo scopo dal R. Istituto contemplato.

Con tale speranza, approvando la relazione e le conclusioni fatte dai sigg. commissari Bianchetti, Racchetti e Venanzio, relatore, decise l'Istituto stesso a grande maggioranza di voti che il programma fosse riproposto per l'anno 1849, e che il premio fosse portato a L. 2400.

Sono noti a ciascuno gli eventi che distrassero gli animi da studio sì grave ed eminentemente umanitario, per cui il R. Istituto ommise di richiamare nuovamente su di esso l'attenzione degli studiosi, non avendosi alcuno presentato al nuovo concorso.

Quattro fra i concorrenti incoraggiati dal giudizio pronunciato dalla Commissione sulle Memorie da essi presentate, le pubblicarono. Il primo fu l'ab. Bernardi, che erasi specialmente animato dal R. Istituto a ciò fare, co-

me quello la cui Memoria più delle altre, prodotte nei due primi concorsi, avrebbe potuto giovare ad un qualche migliore avviamento della pubblica beneficenza nelle provincie venete.

La seconda pubblicazione fu fatta dal dott. Jacopo Zennari nel medesimo anno, e la terza nel 1846 dal sig. Luigi Casarini già segretario dell' antica Congregazione di carità. Nel 1853 seguì lo stesso esempio il sig. Federico Federigo, inserendo il proprio lavoro negli *Annali universali di statistica*, fasc. di settembre ed ottobre 1853 (1).

Ora io non intendo trattenermi su quanto di pregevole trovasi nelle quattro indicate Memorie, e su quanto d' interessante venne marcato nel conscienzioso esame fattosi dalle Commissioni incaricate di darne il giudizio, delle quarantuna Memorie che si presentarono ai tre concorsi negli anni 1843, 1845, 1847; dirò bensì che somma attenzione ridestò la lettura delle tre relazioni che dal R. Istituto si pubblicarono ne' suoi Atti, poichè in esse trovasi il germe di utili idee che maturate e sviluppate con pratica applicazione, porterebbero giovamento indubitato alla causa del povero. Sicchè raccomandabile è ancora oggidì la lettura di esse, a quelli che si occupano nello studio delle riforme occorrenti all' esercizio della pubblica beneficenza nel nostro paese per renderla efficace alla maniera dal nostro R. Istituto raccomandata, cioè *colla mira principalissima che essi giovino alla fisica e morale prosperità del popolo.*

E deve destare meraviglia come da chi scrisse poste-

(1) Fra la Memorie prodotte al primo concorso intorno alla pubblica beneficenza, vi era il *Trattato* su di essa pubblicato nel 1844 dal vicentino Matteo Osboli, assennato lavoro da consultarsi. Egli avea prodotto il suo scritto anche al secondo concorso, ma il R. Istituto non poteva accettarlo, perchè trattavasi di lavoro già dato alla luce, e del quale era conosciuto l' autore.

riormente sulla veneziana beneficenza, non abbiasi avvertito alla benemerenza da esso R. Istituto acquistatasi, coll'eccitare gli animi a così grave ed importantissimo studio.

Infatti serie ricerche su ciò non si avevano ancora tentate, e soltanto erasi pronunciato qualche discorso inaugurale, piuttosto panegirico della beneficenza che avvertimento a ben guidarla, ed erasene fatta qualche breve e parziale trattazione. Solo, ch' io sappia, nel 1846 il sig. dott. Luigi Perotti aveva pubblicato una *Memoria sui luoghi pii e sulle Confraternite laiche di Venezia* (1), ed il dott. Tommasoni parlò con bastante dettaglio e con sagace intendimento, dei soccorsi pubblici in Venezia, nell'opera *Venezia e le sue lagune;* ed il conte Ambrosoli lesse al Congresso dei scienziati il Rapporto della Commissione incaricata della visita degli Istituti di beneficenza in Venezia ; scritto nel quale si manifestano, riguardo ad alcuni nostri Istituti di beneficenza, desiderii commendevolissimi.

Ritornata la calma dopo i memorabili eventi del 1848-49, l' I. R. Governo promosse parecchie utili riforme sull' andamento del maggior numero dei luoghi pii , in ciò secondato dalla provinciale Deputazione, e dal locale Municipio e vi cooperarono efficacemente coi loro scritti, non solo i nostri colleghi dell'Istituto, come il conte Ferdinando Cavalli che nel 1855 ci fece conoscere i suoi *Studii sui Monti di pietà*, inseriti nel volume delle Memorie, ma dotti concittadini ed anime generose colle loro elargizioni, come l'avv. G. M. Malvezzi, che quale relatore di una Com-

(1) Non può ommettersi di citare l' utile compilazione di Valentino Guazzo, uscita nel 1849, intitolata *La beneficenza pubblica*, nella quale sono esposte le norme e discipline intorno agli istituti e stabilimenti pii di pubblica beneficenza del regno Lombardo-Veneto, coordinate col raffronto delle leggi, dei regolamenti e delle prescrizioni di massima che in tutto od in parte sono ad essi comuni o specialmente li riguardano : coll' aggiunta di un cenno storico dell' origine loro, dei luoghi ove sono posti e della peculiare loro destinazione.

missione eletta in seno al veneto Ateneo, composta dal fiore de' suoi soci, lesse una Relazione ad *istudiare e riferire sulla possibilità di fondare in Venezia una Società pel patronato dei carcerati e liberati dal carcere, e sugli ostacoli che potrebbe opporre l'attuale condizione de'carcerati.* Un valoroso campione della veneta Chiesa e vero apostolo di carità, monsig. Daniele Canal, fondò nel 1862 il Patronato delle liberate dal carcere. Ed istituzioni nuove s' aggiunsero a materiale e morale vantaggio del povero, e parecchi nostri concittadini si diedero il merito di pubblicare parziali preziose notizie relative ad alcune nostre pie istituzioni (1).

Per riguardo al pio luogo da me diretto, vi presentava uno stampato nel quale s' accennavano le riforme introdotte nell' Istituto stesso (2).

Non vi aveva però un lavoro che porgesse dettagliati ragguagli sulle istituzioni di beneficenza di cui va ricca Venezia e la sua provincia, e che scendesse in particolari di ogni pia istituzione, facendo conoscere i miglioramenti avuti, e ne porgesse statistica esatta, specialmente riguardo agli anni successivi al 1850. Incoraggiato da S. A. I. R. l'Arciduca Massimiliano, si assunse d' adempiere a tanta impresa, ricorrendo ad ogni singola fonte il chiarissimo sig. co. Pier Luigi Bembo, e pubblicò il proprio lavoro nel 1859, destando ben giusto interesse e quell' apprezzamento che meritava (3). Il nostro R. Istituto inserì ne' propri Atti l' onorevole relazione che di esso ne fece il nostro illustre defunto consocio dott. Venanzio.

(1) È rimarchevole tra gli altri scritti pubblicati in quell' epoca, quello *sul riordinamento della pubblica carità*, inserito nel n. 34 del 2 agosto 1850 del giornale di Venezia intitolato *Il lombardo-veneto*

(2) *Brevi cenni sull' origine e sullo stato attuale dell' Istituto degli esposti in Venezia*, 1856.

(3) Vedi Bembo, *Delle istituzioni di beneficenza nella città e prov. di Venezia*, e l' altra opera dello stesso autore intitolata: *Il Comune di Venezia.*

Fu questo libro foriero del dispaccio arciducale 4 gennajo 1859, nel quale avvertivasi che l'*Amministrazione economica e patrimoniale de' molteplici Istituti di beneficenza in Venezia, affidata a tante prepositure aventi l'assistenza d' un completo personale d' ufficio, riusciva sproporzionato alla sostanza del povero, nè poteva offrire quella unità di vista e di azione tanto desiderata a meglio utilizzare i diversi mezzi della beneficenza :* e sottoponevasi alla sovrana sanzione il progetto di organica riforma della beneficenza in quelle provincie, il che avveniva colla sovrana patente 20 decembre 1861 (1).

Fu a tal epoca ch' io feci conoscere a questo R. Istituto, in due differenti sedute, i miei pensamenti su l'ideata riforma, la quale con qualche modificazione faceva rivivere le, troppo ricordate da alcuni istituti pii, antiche Congregazioni di carità.

Le conclusioni alle quali parevami poter giungere, e da me con altri divise, erano che, anzichè abbattere tutto d' un colpo l' esistente edifizio di carità cittadina, fosse stato preferibile migliorarlo con efficaci riforme, armonizzandolo in ogni sua parte ad unità di principio, adattandolo ai tempi, riducendolo a maggiore semplicità, ed usufruttando dell' esperienza del passato, tanto più che i tempi non permettevano quiete bastante a studii ed a radicali riforme di tanta gravezza.

Nè il sistema di concentramento di grandi amministrazioni, già avversato dal maggior numero degli economisti, come contrario alla buona pratica, parevami il più opportuno a raggiungere lo scopo desiderato, per ragioni ormai a tutti note e ripetute non soltanto in questo, ma in molti altri paesi.

Per la qual cosa rendeva palese l'intendimento mio, come lo aveva anche fatto in parecchi rapporti al provin-

(1) Vedasi la *Gazzetta ufficiale di Venezia*, 3 gennaio 1862, n. 2.

ciale ed al centrale Collegio, pubblicando le mie *Considerazioni e deduzioni pratiche sull' amministrazione dei luoghi pii, e sul modo di migliorarla e di economizzarne la rendita allo scopo di beneficenza più efficace e più estesa*, corroborando il mio dire con copiose note illustrative, esponendo fatti pratici non tutti ed a tutti ben noti, fatti che credeva in breve tempo sarebbersi considerati come appartenenti alla storia, giacchè per la prefatta sovrana risoluzione promettevasi novella vita alle istituzioni di beneficenza (1).

Ma gl' intendimenti del serenissimo Arciduca, quantunque derivanti da saggi principii, erano piuttosto mutazioni di forma, di quello che siano veramente radicali provvidenze, informate ad inappuntabili principii adatti ai tempi, e sostenuti da buona sperienza, poichè non prendevano in giusta mira le vere cause del mal andare del maggior numero delle pie istituzioni.

E il fatto pratico dimostrò chiaramente che il nuovo ordinamento non era quale avrebbesi desiderato; il che non devesi attribuire alla legge soltanto, ma anche a quelli che ponendola all'atto doveano moderarla a seconda delle opportunità locali; ciò che venne confermato dalle dissidenze, dalle lunghe pertrattazioni, e dai cangiamenti avvenuti, e che ne conseguirono, senza che abbiasi potuto giungere a conclusioni fondamentali, sicure e di durevole effetto.

Il citato mio libro *Sull' amministrazione del patrimonio de' luoghi pii e sul modo di migliorarla*, avvisava:

nel cap. I, come meglio si poteva amministrare il patrimonio del povero;

nel cap. II, con quale maggiore possibile economia

(1) Di questo libro fece onorevole relazione al R. Istituto di scienze lombardo lo stesso anno, l'illustre suo membro effettivo, fu consigliere protomedico, prof. Gianelli, e ne parlarono favorevolmente i giornali.

dovesse impiegarsi la rendita di esso, perchè avesse a ridondarne più esteso materiale e morale vantaggio;

e nel cap. III, come e fino a qual grado fosse d'uopo che una pubblica rappresentanza e lo stesso Governo, avessero ingerenza sull' amministrazione materiale e morale de' luoghi pii, facendo conoscere come una sorveglianza illuminata ed attenta provvedesse meglio che la tutela al buon andamento di essi.

E nelle copiose note illustrative (1), avvalorava il mio dire sostenendolo col parere de' più illustri economisti, che fino allora aveano difesa la causa del povero, e colla franca esposizione de' principali difetti nelle pie amministrazioni esistenti, facendoli conoscere con statistiche dimostrazioni relative a qualche istituto pio, porgendo formule di prospetti, coi quali render chiara ragione dell' andamento economico-amministrativo delle pie istituzioni, e dichiarando i criterii coi quali erano composti.

(1) Tali note illustrative fanno conoscere il parere di distinti economisti, come il march. Malaspina, il cav. Magenta, il P. Guavara, L. Ricci, G. B. Vasco, prof. Fodéré, ecc.; e de' nostri: conte Fortunato Sceriman, dott. Giuseppe Pasetti, Gio. Battista Clementi, Domenico Calderari, ecc. riguardo all'amministrazione del patrimonio del povero. Si parla in esso degli onorarii e stipendi degl' impiegati e delle pensioni; dell'entità degli affari presso alcuna amministrazione; si espongono i saggi di prospetti comparativi da adottarsi onde avere chiara ragione dell' andamento economico-amministrativo di un' azienda pia e criteri coi quali sono composti; si discorre sul broglio e maneggio per l'ottenimento dei posti; si chiede se sia sempre conveniente che pie corporazioni assumino l' impresa di mantenere di vitto i ricovrati di un luogo pio; si indica come debbano dirigersi i pii testatori onde tornino a totale profitto del povero i loro lasciti. Si offrono infine i bilanci illustrati decennali dell' amministrazione del patrimonio del Brefotrofio di Venezia dal 1826 al 1859, facendo conoscere l' ingente passivo recato dall'asse fondiario, isolatamente considerato, ed aggiungesi anche il bilancio relativo all'esercizio della beneficenza interna ed esterna dell' epoca indicata colle relative illustrazioni.

Quantunque questo libro fosse accolto favorevolmente, tuttavia gli avvenimenti politici non permettevano che venisse preso in quella considerazione che in altri tempi avrebbe potuto meritarsi, nè perciò fui scoraggiato, ma con vigore sostenni lotte riguardanti specialmente l'istituto che dirigeva, delle quali il tempo poi rese ragione; e colla pubblicazione di parecchi scritti benignamente accolti nelle nostre Memorie e ne' nostri Atti, col solo mio intendimento di dar pubblica prova di quanto stavami a cuore la pia causa.

Per poi maggiormente spingere allo studio di quanto è relativo alla pubblica beneficenza ed a migliorare le condizioni del povero, nell' agosto 1862 leggeva a questo R. Istituto il Programma di un giornale di economia popolare e di beneficenza, che in unione all' ora defunto mio fratello dott. Luigi, medico direttore del civico ospitale, m' era proposto di dare alla luce, colla collaborazione dei cultori più distinti di pubblica economia, e dei direttori ed amministratori de' luoghi pii nelle nostre provincie.

Ma anche la nostra impresa quantunque universalmente gradita e desiderata, tuttavia non veniva fatta in tempi propizii alla sua attuazione, la quale di conseguenza abortì, poichè ad affare di ben alta importanza attendevano le menti di tutti, nientemeno che all'italiano riscatto, il quale faceva sperare per l' intero paese radicali organizzamenti sopra ogni ramo di economia sociale.

Quantunque copiosamente diffuso l' indicato programma, pochi oggi hanno ricordanza di esso. L' avvocato De Kiriaki ne fa cenno nel suo lavoro *Sulle Opere pie di Venezia,* notando che se fosse sorto fra noi quel Comitato centrale di beneficenza da me proposto, oggi, ciò che è ancora un desiderio, sarebbe un fatto compiuto. Nè alcuno curò la redazione di tal Giornale. Solo da tre anni si pubblica in Milano un giornale dal chiarissimo avvocato Scotti, intitolato *Rivista della beneficenza,* il quale

pegl' intendimenti suoi risponde in molte parti a quello da noi ideato. Questo giornale va sempre più prendendo importanza; ma esso non basta per tutta Italia, e mi pare che uno almeno dovrebbe esservene per ogni regione, quando si volesse giungere a completa missione. Neppure oggi adunque v' ha un periodico diretto per criterio a tutti gl' intendimenti da noi annunciati, e così mi permetto di qui richiamarne la memoria, non per ritentare un' impresa per la quale occorre attività giovanile, ma per far conoscere che il pensiero di essa nacque in seno di questo R. Istituto, e perchè le tendenze d' oggidì, riguardo alla pubblica beneficenza, ed i rilievi che su di essa si stanno facendo, sono in armonia con quelli proposti nel giornale indicato, ciò ch' è prova dell' importanza degli intendimenti ai quali veniva informato.

Dovea esso presentare la storia compendiosa d' ogni pia Opera, principalmente delle nostre provincie, e farne conoscere le annue vicende.

Doveano esservi discusse le più gravi questioni di pubblica beneficenza e di popolare economia, ed analizzate le opere che, in fatto di esse, si fossero messe alla pubblica luce, senza spirito di polemica e colla gravità voluta dall' argomento. Sarebbero stati posti a conoscenza del pubblico, mediante tale periodico, gli annui reso-conti di ogni istituzione pia, i programmi relativi a beneficenza che da corpi scientifici si pubblicassero, e tutti gli atti meritevoli di speciale encomio.

Si sarebbero indagati i più facili e sicuri mezzi di sopperire ai bisogni in cui si fossero trovati alcuni paesi, riguardo all' esercizio della carità, e si sarebbero riassunte e commentate tutte le leggi, e notati tutti i provvedimenti che in proposito di beneficenza fossero stati emanati ed attivati, tanto nello Stato che fuori.

E siccome la carità illuminata contempla ed abbraccia ogni ramo che ha rapporto col ben essere fisico, morale ed

intellettuale del povero, così il giornale non si sarebbe limitato a discutere sulla più profittevole distribuzione dei materiali soccorsi, ma avrebbe promosso eziandio le opportune indagini sulla condizione igienica del povero delle varie provincie, sotto ogni materiale e morale riguardo, onde nel migliore modo possibile lenirne la miseria, prevenire nuovi mali, e rilevare il miglior mezzo di prestare rimedio agli esistenti.

Nulla sarebbe stato ommesso che avesse avuto relazione coll' economia popolare e colla beneficenza; quindi sarebbe stato tale periodico un accurato repertorio, in cui ogni opportuna cosa sarebbesi notata a seconda di ben ponderate norme; quindi avrebbe presentato elementi di gravi comparative considerazioni allo storico, allo statista, all' amministratore, al legale, al filosofo, al moralista, al filantropo, all' economista, all' uomo di Stato; considerazioni, dalle quali sarebbero scaturite deduzioni pratiche di ben rilevante importanza, sicuro sostegno al più proficuo andamento d' ogni pia causa.

Perchè si avesse un saggio pratico del nostro divisamento credemmo opportuno far conoscere il titolo di un numero di articoli, sui quali avevamo fatti speciali studi, ed i quali era nostro intendimento fossero usciti nei primi numeri, onde servire quasi d' introduzione al giornale stesso, e di base agli articoli parziali susseguenti; e ciò facevamo anche per conoscenza di chi avesse voluto rendersi benemerito coll' imprenderne la trattazione di alcuno.

Titolo degli articoli.

1.° Prospetto economico-statistico-comparativo della popolazione de' paesi principali delle varie provincie, in relazione colle abitudini degli abitanti, colla potenza produttiva del suolo, colle particolari industrie e coll' attività del loro commercio, ecc.; da cui poter rile-

vare le cause di agiatezza, di povertà e di miseria prevalenti ne' differenti paesi.

2.° Modi attualmente usati tra noi per prevenire e per soccorrere alla miseria, ossia, quadro delle varie specie di beneficenza, in relazione al prospetto delle varie specie di povertà e di miseria.

3.° Abitudini fisiche, morali ed intellettuali, che caratterizzano il povero ed il miserabile delle nostre provincie, di confronto a quelli di altri paesi.

4.° Enumerazione delle circostanze maggiormente fra noi dannose alla causa del povero.

5.° Sull' educazione del povero nelle nostre provincie.

6.° Quali arti fra noi mancano d' istituzioni di mutuo soccorso, e considerazioni sul più facile e sicuro modo di attivarle con buon profitto.

7.° Incoraggiamento all' abitudine di previdenza e di temperanza, e premii da stabilirsi a tale oggetto.

8.° Spirito de' principali economisti che trattarono la causa del povero, ed applicazione ai nostri bisogni.

9.° Considerazioni relative all' opportunità d' introdurre fra noi alcuni provvedimenti benefici, già messi in attività presso altre nazioni, onde prevenire la miseria e soccorrerla.

10.° Norme economico-statistiche, seguendo le quali si possono raccogliere osservazioni utili alla causa del povero.

11.° Principii di economia popolare, e pratica di essa fra noi.

Ciascuno ben vede come senza fare precedere le indagini indicate nei detti articoli, non si possa giungere ad un logico morale riordinamento delle pie istituzioni, le quali, essendo sottomesse a condizioni di luogo e di tempo, sono naturalmente soggette a mutamenti, che giova molto sieno registrati dalla storia, grande maestra dell' umano vivere.

Essendo poi base principale del riordinamento di esse, la buona condizione economica del loro patrimonio, ed una tale condizione non potendo ricavarsi che da parziali ricerche, i cui elementi stanno presso le singole direzioni ed amministrazioni, così aveasi divisato trasmettere a ciascuna di esse il seguente prospetto, la cui semplicità ne facilitava la compilazione, e dalle comparazioni si sperava con sicurezza poter fare quelle deduzioni pratiche che avrebbero aperto quegli occhi, che non sempre, riguardo a tale argomento, si mantenevano guardinghi abbastanza.

Prospetto indicante la condizione economico-amministrativa delle istituzioni di beneficenza nelle differenti città delle provincie Venete nell' anno 1862.

Città . . . .
Popolazione . . . .
Poveri per infortunio . . . } (soli degni della carità
Poveri per impotenza al lavoro } cittadina)
Titolo dell' istituzione benefica e suo scopo . . . .
Data della sua fondazione . . . .
Asse patrimoniale e suo prodotto lordo (distinguendo i redditi fondiari da quelli capitalistici) . . . .
Oneri e spese d'amministrazione, quoto per cento, assegnati agli uni ed alle altre . . . .
Proventi avventizi e sussidii pubblici . . . . . .
Spese di beneficenza, ossia modo di erogazione del prodotto . . . .
Civanzo annuo, come impiegato . . . .
Disavanzo annuo, come supplito . . . .
Osservazioni . . . .

Ma era difficile a quell' epoca ottenere gl' indicati ragguagli, poichè l' orizzonte politico preparava all' Italia il compimento de' suoi alti destini, e perciò credevamo mi-

glior consiglio riportare a tempi più propizii l'effettuazione del còmpito nostro.

Convertitosi poco appresso il sogno de' secoli nella tanto sospirata realtà, ne riprendemmo nel 1867 la trattazione, ed estendemmo a tutta Italia il programma, per cui richiamandomi al desiderio esternato in altro mio scritto nel 1862, feci conoscere colla stampa l'importanza che avrebbe avuta la fondazione di società provinciali di economia popolare e di beneficenza; giacchè stabilite che si fossero una volta tali società, e dirette con unità di principii e con razionale intendimento, sarebbero concorse a benefizio della nazione stessa, con splendido risultamento.

Infatti aveano per iscopo tali società provinciali, di:

a) conoscere completamente con razionale intendimento la condizione topografica, ossia l'opportunità produttiva del suolo riguardo alla agricoltura, all'industria, al commercio di ciascuna provincia, alla sua popolazione ed all'attitudine al lavoro de' suoi abitanti;

b) mantenere in continua esposizione a comune giovamento le produzioni naturali ed industriali della provincia, ed in evidenza le annue vicende relative, od a render palese quanto interessa la sua condizione sociale in ogni riguardo considerata, come erasi da me proposto 40 anni or sono (1);

c) indirizzare l'educazione più conveniente agli abitanti stessi, per renderli capaci di soddisfare nel modo più proficuo all'esigenza del posto che nell'ordinamento nazionale potesse venire ad una data provincia assegnato;

d) segnalare i più sicuri ed utili mezzi di mantenere la ricchezza proporzionata non solo ai bisogni locali, ma a

(1) Vedasi il mio libro intitolato: *Di una raccolta centrale di prodotti naturali ed industriali delle provincie venete.* Venezia, tip. Alvisopoli, 1838.

quelli anche dei paesi ai quali interessa trarne utile partito, cioè le provincie limitrofe, l' intiera nazione ed altre ad essa commercialmente legate;

e) prestare mezzi, consiglio ed incoraggiamento, onde in ciò giungere al fine più prosperoso;

f) stabilire i più sicuri modi onde prevenire la povertà e sorreggere la miseria ove giunge per motivi involontarii ed inevitabili;

g) stabilire su nuove e più ragionevoli basi l'esercizio della carità cittadina, ed impiegare in modo maggiormente fruttuoso i capitali costituenti il patrimonio del povero, sicchè serva a più proficua beneficenza, impedendo gli sprechi conseguenti a mala amministrazione ed a cattiva applicazione dei soccorsi, e rivolgendo il prodotto dei capitali stessi, piuttostochè ad elemosina, a prestare mezzo di lavoro e d' incoraggiamento al ben fare.

Facendo, dicevo, tali società periodiche sedute, onde illustrare o sciogliere, a seconda di quanto la scienza e la buona pratica suggeriscono, quesiti relativi all' economia popolare ed alla beneficenza della loro provincia, e presentandosi gli annui risultamenti di ciascuna, vi avrebbe fra esse una lodevole collegazione, un giovevole scambio d' idee, una corrispondenza su tutto ciò che può riuscire ad utile comune, la quale poteva essere vivificata da congressi a periodi determinati, onde riconoscere praticamente ora in un sito ora nell'altro, l'andamento materiale e morale dell' istituzione.

Nel programma indicato molte altre utili cose esponeva sull' importanza di essa, e specialmente sulla sua costituzione e sui lavori ai quali, per raggiungere il fine contemplato, avrebbe dovuto attendere, ed infine indicava i mezzi di sua attivazione e di sua sussistenza.

E come effettuandosi diveniva maggiormente necessaria la pubblicazione dell'ideato giornale, onde far conosce-

re le attualità e segnare il progresso, rendendo conto di tutto ciò che interessa ogni singola provincia, riguardo agli argomenti dalla società contemplati, così nello stesso anno 1867 leggeva uno scritto a questo R. Istituto, che trovasi inserito nella serie III, vol. XII degli Atti, intitolato: *Norme statistiche in base alle quali parrebbe opportuno che venissero elaborati uniformemente nelle diverse regioni d' Italia giornali d' economia popolare e di beneficenza, acciò d'accordo rispondessero ad utile intendimento nazionale.*

In tale Memoria, nella quale, cogli avvedimenti suggeriti dalla scienza e dalla pratica insieme, trattavasi con maggiore estensione quanto era accennato nel precedente programma, si avvertiva al legame esistente fra economia popolare e beneficenza, giacchè se la prima ha per iscopo di procurare alle popolazioni mezzi di sussistenza materiale e morale, proporzionati alle risorse naturalmente offerte dal territorio da esso occupato, e di tentare coll' industria e col commercio di sopperire a quanto la natura del territorio stesso non offrirebbe in alcune materie a sufficienza, la seconda invece si occupa nel conoscere le cagioni per le quali un territorio non offre alla sua popolazione mezzi bastanti per l' agiata sua sussistenza, per cui parte di essa è costretta a vivere povera e miserabile, e nello studiare i mezzi più proprii a prevenire le varie specie di povertà e di miseria, prestandovi soccorso dove e quando le conosca esistenti.

Risale quindi come il ben guidare l'economia popolare sia la maggiore e la più sicura delle beneficenze; e come quanto più sarà questa studiata ed esercitata in un territorio, tanto meno vi sarà in esso bisogno, meno poche eccezionali circostanze, di materiale soccorso, ed altro non rimarrà che un'azione preventiva e morale che dall'esercizio della beneficenza stessa non potrà mai andare disgiunta, sicchè l'una all'altra prestando vita e soccorso, ne avremo

più facile e più completo il raggiungimento della meta desiderata.

Perciò coll' intitolare le società ed il periodico loro *Giornale di economia popolare e di beneficenza*, volevasi far conoscere l' intendimento di concorrere innanzi tutto a prevenire nel popolo la miseria, indirizzandolo a migliore economia, e di riservare l' esercizio dell' altra beneficenza, a quando inevitabili cagioni turbano od arrestano con danno della popolazione il proficuo esercizio della prima, e di *rivolgere le ingenti somme che annualmente si sprecano in elemosine, di raro bene applicate, a prestare mezzi di lavoro e d' incoraggiamento al ben fare.*

Nello stesso anno 1867, sperava potermi recare in persona al Congresso di statistica in Firenze, onde avere sostegno al mio divisamento, ma la mia salute non lo permise; accompagnai invece a quella presidenza, con adatto discorso, molti esemplari a stampa delle pubblicazioni da me fatte su tale argomento, onde fossero distribuite agli intervenuti, ma l' esito fu quale poteva attendersi da chi manda invece di andare.

Non debbo ommettere, come storico, di rammentare, che nella seduta 16 luglio 1865, presentava a questo corpo scientifico una Nota intitolata: *Carità legale chiamata per dovere di gratitudine, di umanità e di religione, a suffragare i poveri pescatori divenuti impotenti, e le famiglie di quelli che periscono nelle burrasche di mare* (È questo uno dei pochissimi casi nei quali io credo doverosa la carità legale), ed il mio dire moveva il R. Istituto ad eleggersi una Commissione composta degli onorevoli Lampertico, Messedaglia ed io per terzo, onde avesse a studiare l' importante argomento. Era d' uopo conoscere quanto si fosse praticato presso altre nazioni, e fare ricerche alle autorità comunali ed ai R. Consolati. Aggiunsi alla mia Nota la serie delle domande che doveano farsi. Per avere la relativa risposta occorreva del tempo, ed il tempo pre-

parava lo scioglimento avventuroso della questione per la quale palpitava ogni cuore italiano, ed avverandosi questo pochi mesi appresso, faceva pensare che l' offerto programma s' era fatto nazionale, e quindi dovea conformarsi in differente pertrattazione.

Per compiere il novero di quanto si è fatto nel R. Istituto veneto a vantaggio della pubblica beneficenza, devo aggiungere che nel 1841 il nostro socio onorario fu monsignor Antonio Canova destinò generosamente un premio di 100 zecchini alla migliore Memoria popolare diretta *alla istruzione dei poveri villici nell' economia agricola, specialmente rivolta alla cura degli animali,* premio che veniva conferito al chirurgo di Mantova, sig. Giuseppe Haidvogl; che nel 1842 l' ora defunto sig. Valentino Pasini, nostro socio corrispondente, leggeva una Memoria intitolata: *Pensieri sul modo di proporre la questione della riforma penitenziaria in generale e la questione igienica in particolare*, e tornava sullo stesso argomento nel 1843; che nel 1845 il nostro defunto collega ab. Furlanetto leggeva uno scritto *Sugli istituti di beneficenza presso gli antichi Romani, analoghi a quelli dei tempi nostri;* che nel 1846 il fu membro effettivo conte Scopoli lesse uno scritto *Sulle colonie cristiane* proposte dal cavaliere Morgan come mezzi idonei a riparare alla miseria de' proletari, che però non trovò applicabili al nostro paese; che nel 1857 il nostro illustre collega defunto Venanzio, parlò con quel senno ed amore che lo infiammavano in tal sorta di argomenti, *Sulla educazione dei poveri di Venezia*, e che nel 1860 lo stesso ci presentava la sua Memoria intitolata *Beneficenza ed amore;* che nel 1863 il nostro collega march. Pietro Selvatico inseriva nel n. 291 del *Messaggere* di Roveredo, un' appendice sul libro: *Di alcune istituzioni francesi a vantaggio del povero*, nella quale espose assennate considerazioni riguardanti i bisogni nostri in tale riguardo; che il nostro col-

lega fu co. Agostino Sagredo ci tratteneva con un suo scritto intitolato: *Il Patronato dei carcerati in Venezia sotto al Governo della Serenissima Repubblica*, lavoro inserito fra le Memorie del R. Istituto, vol. XII, 1865-66; che nel 1868 il nostro collega dott. Ziliotto leggeva al veneto Ateneo un importante scritto *Sugli ospitali considerati nelle loro attinenze ai pubblici ordinamenti*, inserito nel *Giornale veneto di medicina*, serie III, t. IX, e che, oltre agli altri miei scritti sui quali feci cenno più innanzi, nel 1860 vi trattenni con un lavoro intitolato: *Sull' identità personale de' figli abbandonati, sulle questioni giuridiche che su di essa potrebbero insorgere, e sul valore dei mezzi proposti per guarentirla*, e che nel 1862 vi presentai le mie *Considerazioni medico-statistiche sulle cause della sempre minore mortalità degli esposti nell' Istituto di Venezia;* che nello stesso anno vi parlava *Sui mezzi più efficaci per impedire che qualche figlio illegittimo rimanga occulto, ossia non iscritto nei registri civili, e quindi senza tutela legale, e che qualche figlio legittimo venga trasmesso all' Istituto dei trovatelli;* lavoro accompagnato dalla proposta di nuove norme per gli ostetrici e per le mammane, specialmente in riguardo alla nascita illegittima ed alla trasmissione de' bambini all' Istituto dei trovatelli; che nel 1864 vi offersi tre altri lavori, cioè, l'uno: *Norme colle quali devono essere ordinate le statistiche relativamente all'andamento economico-amministrativo, ed all' esercizio della beneficenza negli Istituti degli esposti;* l'altro: *Sulla condizione attuale dei trovatelli nelle venete provincie, e sulle regole da seguirsi onde assicurare l'onesta loro esistenza,* ed il terzo: *Riflessioni generali sulla proposta di sopprimere le ruote destinate all' accoglimento de' figli abbandonati, e considerazioni particolari su tale questione;* che nel 1865 vi faceva conoscere gli *Importanti motivi che obbligano a mantenere attenta sorveglianza sulla consanguineità che*

può esistere fra i fanciulli esposti, e sul loro destino. Le quali Memorie tutte venivano inserite per esteso nei volumi delle Memorie o negli Atti.

Altra poi ne pubblicava nel 1863, intitolata: *Sulla convenienza di mantenere l' autonomia agli Istituti degli esposti e di condurli ad unità di principio e di regolazione sotto vigilanza d' un ufficio centrale;* e due nel 1865, intitolate, la prima *Sulla convenienza igienica e morale di non valersi dell'Istituto degli esposti per dare allattamento a figli legittimi di miserabili,* la seconda *Sulla convenienza sanitaria di vaccinare i fanciulli esposti alla campagna dopo alcuni mesi di vita, ecc.*

Nel 1869 poi, esponeva alcuni *Tocchi sulla genesi dell' umana miseria, sul modo col quale fino allora si cercò di prevenirla e di lenirne gli effetti nelle città, accompagnati dal desiderio che in relativo grado alcune provvidenze si estendessero anche alle popolazioni della campagna.* « Chi feconda i nostri campi, scriveva, co' suoi su» dori, ed ammanisce i nostri deschi, ha titolo ben mag» giore di partecipare al godimento di quelle sociali prov» videnze, che sono destinate a prevenire ed a lenire la » miseria, di quello che ne abbiano i congaudenti le cit» tadine agiatezze, i complici delle dissolutezze dei grandi » centri sociali.» Vedasi l' *Archivio domestico* dello stesso anno.

L' eccitamento dato dal R. Istituto allo studio della veneta beneficenza, le migliorie portate ai singoli istituti dopo il 1849, per spinta governativa (1) e municipale, destarono

(1) Non saprei a quale data precisa riferire questo opuscolo, poichè di data mancante, ma deve essere dopo il 1846. Esso è una pubblicazione interessantissima fattasi a Vienna nella stamperia Zecc, giacchè ha relazione collo spauracchio diffusosi oggidì sulla forzosa conversione dei beni stabili dei luoghi pii in rendita dello Stato, che temesi abbia in mira il nostro Governo.

Erasi posto in discussione il quesito intorno alla convenienza o di-

nuovo interessamento per essa, e ne vedemmo sorgere di nuovi (1), e meglio prosperare i già esistenti per maggiore cura per essi, per più ragionevoli riforme, per generosi lasciti di pii testatori, per maggiore concorso della carità cittadina; su di che vedasi la sullodata opera del co. Bembo. E fra quelli che nel decennio 1850-59 maggiormente si resero benemeriti della pubblica beneficenza, sono, il co. Priuli, il quale tanto aveva operato a vantaggio degli asili di carità per l' infanzia, e lasciava anche morendo cospicua prova del suo amore per essi; il co. Sceriman che con generoso legato facilitò all' Istituto Manin più ampio esercizio del suo mandato, il barone Treves de' Bonfili che occupa sempre posto distinto quando trattasi di piamente operare, e che fondò grazie a povere e morigerate donzelle, per facilitare il loro matrimonio, su di che venne imitato anche da altri benemeriti a tutti noti; e pur copiose furono le offerte per parte di generosi in favore di pie fondazioni, come si rileva da' resoconti della Congregazione di carità e del Municipio.

Quelli poi che fra i molti concittadini sparsero coi loro scritti utili pensamenti a vantaggio della beneficenza, sono: il dott. Pietro Sailer (1854) col suo Discorso *Sull'utilità dei ricoveri pei bambini lattanti*, che in quell'anno s'erano introdotti fra noi; l'avv. Malvezzi colle sue *Ricerche sulle case d' industria, ecc.;* il co. Fortunato Sceriman col suo

sconvenienza di livellare gli stabili appartenenti ai luoghi pii del regno Lombardo-Veneto, a semplificazione delle pie amministrazioni. Su tale argomento si fece apparire e disseminare con profusione un preteso *Consulto legale* tendente a dimostrare la inoportunità delle proposte.

Lo scopo del presente opuscolo è quello di confutare le eccezioni elevate dal *Consulto*, che sono sei, e ciò sì categoricamente con robustezza di argomenti. Tali eccezioni sono le solite adoperate anche oggidì. Faccia lettura dell' opuscolo chi desidera saperne di più.

(1) Vedasi nel mio libro *Sull' amministrozione de' luoghi pii*, pag. 52, la nota al cap. I, pag. 12.

lavoro intitolato : *Intorno all'amministrazione della pubblica beneficenza in Venezia,* e con altri scritti importantissimi e troppo presto dimenticati, inseriti in parecchi giornali, il nostro compianto collega co. Agostino Sagredo, che espose bellissime idee discorrendo *Sulle corporazioni delle arti edificatrici*, ed altri ancora, che forse non giunsero a mia notizia.

Nel 1858 fu fatto conoscere il *Regolamento del* tanto utile *Patronato pei ragazzi vagabondi e viziosi in Venezia.*

Nel decennio 1860-69, ridestatosi per la veneta beneficenza maggior fervore, avvenivano in essa rilevanti cangiamenti, però non tutti quali avrebbesi desiderato.

Il Decreto arciducale 1859, come sopra notai, e la conseguente ordinanza imp. 1861, prescrivevano nuove Congregazioni di carità, però lasciando certa indipendenza nelle opere pie, e mantenendo separata la Commissione di pubblica beneficenza dalla Congregazione di carità, e così pure il Monte di pietà, il Manicomio maschile, ed altre pie istituzioni, che lasciavansi con regime proprio e sciolte da ingerenza governativa, mentre la Congregazione di carità e la Commissione di pubblica beneficenza, erano sotto l'ispezione e tutela dei collegi provinciali, ed il Governo si riservava solo l'approvazione dei bilanci dei pii Istituti mancanti di mezzi propri. Tale riforma però non erasi maturata con precedenti studii profondi, quanto sarebbe stato necessario, e fatti valutando a giusto peso le aspirazioni dei tempi e le convenienze locali. E che ciò vero fosse, ne ebbimo prova dal pubblicato statuto della nuova Congregazione instituitasi fra noi, e dai resoconti della gestione di essa che uscirono colla stampa, solo fino al 1866 e che sono compilati coll' antico manierismo, che non presenta la dovuta chiarezza, e senza quei giusti criterii contabili, che provano con evidenza la verità; dai partiti ridestatisi; dai cangiamenti avvenuti posteriormente; e dal

non aversi neppure al dì d'oggi concrete idee sul modo migliore di regolare la beneficenza pubblica in Venezia.

Infatti di mezzo ai pubblici trambusti non potevano maturarsi ordinamenti, che esigono quiete d'animo, e criterii non turbati da commozioni e da distrazioni sì vive, come quelle che destavansi al pensiero d' un prossimo avvenimento che dovea sorprendere il mondo.

Fu nel 1862, come fu già detto, che io vivamente sostenni la conservazione dell' autonomia dell' Istituto alla mia direzione affidato, e che solo per forza dell' eccezionalità dei tempi doveva perdersi, come avvenne nel 1865, anno in cui cessarono le mie prestazioni pel Brefotrofio.

Ridonata la Venezia all' Italia nel settembre 1866, gli ordinamenti della beneficenza dovevano conformarsi alla legge 3 agosto 1862 sulle Opere pie, la quale prescrive anch'essa l' accentramento di queste in Congregazioni di carità.

Su tale legge nelle sedute di gennaio 1866 e dell'aprile dello stesso anno, leggeva una dotta Memoria il nostro collega Lampertico, la prima parte della quale esponeva il concetto di tali congregazioni in sè stesse, e poscia della legge che le ha rinnovate tra noi, raffrontandola coi decreti italici, esaminandola nelle varie sue parti, e nelle questioni che vi hanno attinenza, come altresì nei regolamenti che vi ebbero occasione. Nella parte seconda, letta nell' aprile dello stesso anno, dichiara in qual modo, in quali luoghi e per quali fondazioni ed opere caritatevoli vanno istituite, pella legge citata, le congregazioni e particolarmente se ammesse speciali amministrazioni di beneficenza, quante si possano esimere da ogni ispezione pubblica.

Ma come non era in ogni punto abbastanza chiara e provvidente la legge, nè in tutto applicabile alle nostre tradizioni ed abitudini ed ai nostri paesi, così si ridestarono dispareri e partiti, che nulla conclusero di positivo

o di accettabile senza eccezioni. Nè valsero le commissioni scelte a discutere su tali argomenti, composte d'elette persone; ciò che costrinse la provinciale Deputazione, senza impegno a misura definitiva, a deliberazioni che se non soddisfano a quanto viene oggi richiesto, bastano almeno a conservare una provvisorietà, che lascia il tempo necessario a nuovi più tranquilli e profondi studii.

Nell'anno 1867, come rilevasi dalla *Relazione sopra i programmi per un quesito di economia politica*, inserita nel vol. XII degli Atti del nostro Istituto, si presentava come tema l' *ordinamento della pubblica beneficenza in Italia*, e ciò con molto plausibile intendimento, ma ne venne preferito altro, dichiarando che *un'occasione a siffatti studii non abbisogna di essere offerta dall'Istituto poichè essa si offre da sè.*

E non soltanto nel decennio stesso si videro stampate le relazioni delle singole Commissioni sopraccennate, ma ne parlarono anche i giornali cittadini, e fra gli articoli hanno speciale importanza quello pubblicato nel *Rinnovamento*, 1867. n. 347, col titolo *Cenni sulla questione riguardante il regolamento delle pie istituzioni;* e quelli pubblicati nello stesso anno dal giornale *La stampa*, n. 185, col titolo: *Beneficenza pubblica*, e l' altro: *La questione de' luoghi pii*, nel n. 134, ed altro ancora nel n. 216 del giornale stesso col titolo: *Riflessioni sopra alcune osservazioni fatte dalla Commissione permanente di beneficenza sul Rapporto delle Congregazioni di carità intorno alla nuova sistemazione delle Opere pie in Venezia relative all' ospitale e alla casa degli esposti;* alcuni dei quali espongono il parere dei fratelli dottori Nardo, l'uno direttore del civico ospedale e l'altro fu direttore dell' Istituto degli esposti. Ha eccitato pure speciale interesse il lungo articolo sullo stesso argomento pubblicato dal dott. G. Carli lo stesso anno nei n. 181-184 del giornale *Il Tempo*.

Oltre gli scritti indicati meritano particolare encomio, quanto venne alla luce fra noi in tale decennio, risguardante l'amministrazione di alcuni nostri Istituti pii e sopra altri argomenti di pubblica beneficenza. Di sommo interesse è la Dissertazione del nostro concittadino sig. cav. G. Treves de'Bonfili premiata dalla Società di Modena nel concorso 1861, sul tema: *Avvisare al modo più acconcio e meno dispendioso per istituire case di lavoro che rendano possibile l'abolizione dell'accattonaggio, o almeno contribuiscano ad abolirlo, ecc.*, Modena, 1862.

L'anno medesimo il dottor Malvezzi, ci regalava colle stampe una lettera diretta al cavaliere ab. Jacopo Bernardi, *Sopra la mendicità sbandita*, del P. Guavarre; ed il successivo anno i *Risultati dell'amministrazione del grande spedale* nel decembre 1853-1863, dai preposti di esso, e l'altro conscienzioso lavoro del medico direttore dott. Luigi Nardo, intitolato: *Come si provegga a migliorare lo Spedale civile generale di Venezia in armonia al progresso de' tempi, accompagnato da note illustrative e da documenti*, Venezia, 1863; e le pubblicazioni del dott. Francesco Meneghini, *Sulle abitazioni dei poveri; Sulla necessità del patronato de'vagabondi;* ed i *Pensieri di modificazione delle carceri d' inquisizione;* e la Memoria del dott. G. Fovel *Sul rapporto dei costumi colla miseria;* e quanto scrisse il sig. Giovanni Gomirato nel 1866 *Sulla beneficenza legale considerata nei rapporti del moderno progresso.* (*Gazzetta di Venezia*, 19 dicembre n. 304).

Nel 1865 un nostro concittadino, l'avv. dott. Antonio Petris, pubblicava i suoi *Studii economici sulla medicina del pauperismo*, lavoro nel quale sifanno conoscere le cause della miseria ed i mezzi che possono guidare a renderne meno terribili gli effetti. Si espone in sei capitoli: 1.° *Lavoro;* 2.° *Pauperismo;* 3.° *Educazione del popolo;* 4.° *Associazioni di previdenza;* 5.° *Credito popolare;* 6.° *Be-*

neficenza, cioè quanto a quell' epoca poteva interessare il popolo di conoscere. Non entra però in indagini relative alla veneta beneficenza in particolare.

Dagli anni 1869 al 1874 insorsero discussioni sull' andamento del Monte di pietà fra la Giunta municipale ed il direttore di quello stabilimento, ma per me basta avere di ciò fatto cenno.

Nei corsi sei anni 1870-75 non vennero trattati argomenti presso il nostro R. Istituto, relativi a pubblica beneficenza propriamente detta, e solo potrebbe notarsi la Memoria da me letta nel 1875, col titolo : *Sulle massime relative alla tutela de' trovatelli che il Congresso medico tenuto a Bologna vorrebbe venissero promulgate e sancite come leggi, con riflessioni e desiderii*, e quantunque non letta a questo corpo scientifico, aggiunsi una mia Nota intitolata: *Figli esposti, figli deposti e figli consegnati*, ossia *Tre principali epoche di progresso sociale*, pubblicata nella *Gazzetta medica italiana*, sezione provincie venete. Da altri nostri concittadini però ebbimo prove di saggio intendimento o di affetto per la causa del povero.

Fra queste mi si presentano prime per data: 1870, le *Considerazioni sullo svolgimento storico-amministrativo della beneficenza nella città di Venezia*, *Verona e Padova* del dott. F. Bagatta, e la *Relazione al Consiglio provinciale veneto sul Brefotrofio*, dei sigg. cav. Sartori e dott. Andrea Carli medico, che diede occasione ad alcune mie *Riflessioni* sullo stesso argomento, nel medesimo anno 1871 da me pubblicate ; la Memoria del sig. co. Angelo Papadopoli: *Della necessità di un nuovo indirizzo nella pubblica beneficenza in Venezia ;* sono inoltre notevoli le Memorie dell'avv. Salvagnini : *Di alcune proposte relative al nuovo ordinamento della beneficenza di Venezia*, e l'altra intitolata : *La nostra ricchezza nella nostra miseria*. Il nostro collega dott. G. Venanzio fece di questa una relazione al nostro R. Istituto inserita a pag.

1712 degli Atti, tomo XVI, serie 3.ª; e quella *Sulla colonizzazione dei nostri figli abbandonati*, e le Relazioni della Commissione Collotta sullo stesso argomento, e quanto scrissero il chiar. Valussi *Sulle colonie agrarie*, e l' avv. Kiriaki *Sul ricovero di mendicità di Venezia*, ed altri ancora non giunti a mia notizia.

Particolare studio pose nello svolgere tale argomento la Commissione scelta dall'Associazione veneta di pubblica utilità, della quale io stesso fui membro, come si riconosce dal Rapporto presentato *Sull' ordinamento della pubblica beneficenza in Venezia*, letto il giorno 22 aprile 1873, dal relatore segretario co. F. Nani-Mocenigo.

Sono rimarchevoli, quantunque riguardino il solo Brefotrofio di Venezia, gli altri scritti del dott. Giacomo Carli, direttore di esso, nel primo de' quali pubblicato nel 1871, parla di *Alcune riforme economico-amministrative da introdursi nell' Istituto esposti*, in consonanza ed a seguito di quanto aveva avvertito durante la mia direzione, e i *Rapporti fatti alla Deputazione provinciale nel* 1870 *e* 1871, e le *Osservazioni pratiche sulla necessità di restituire l' autonomia all' Istituto degli esposti di Venezia, e di unire ad esso la maternità*; e cinque pubblicazioni fatte negli anni 1872, 1873 e 1874, *Sul trasporto della maternità in Venezia al Brefotrofio*, scritti che diedero spinta alla restituzione della sua autonomia al Brefotrofio stesso.

Infine desta particolare interesse lo studio dell' avv. A. S. de Kiriaki intitolato: *Le Opere pie in Venezia ed il loro riordinamento*, inseritosi nella *Rivista di beneficenza* che si pubblica a Milano, e separatamente pubblicato; nel quale studio si danno notizie statistiche da esso raccolte come addetto all' ufficio dell' amministrazione dei pii istituti riuniti.

Si parla in questo libro delle Opere pie nelle differenti epoche, fino alla riforma del 1861, si offre la statistica

contemporanea, si analizza la legge italica del 1862, si parla del decentramento e del progetto di riforme offerto dal co. Papadopoli, analizzando infine quanto erasi da altri detto; espone l'autore le proprie idee, e viene a conclusioni, delle quali, alcune, se non a tutti piaceranno, la maggior parte di esse sarà bene accolta. Maggiore maturità darà certamente al suo scritto il Kiriaki nella seconda parte di esso che sta elaborando, risguardante le particolarità proprie di ciascuno de' nostri istituti di beneficenza.

Continuano i nostri giornali ad occuparsi di questo argomento sempre interessante, ma oggidì specialmente per avere su di esso rivolto lo sguardo il R. Ministero.

Se vi offersi, onorevoli colleghi, un quadro storico ben succinto di quanto si fece in Venezia sopra un tema da voi proposto a premiazione, lo feci non però coll' idea di entrare nel ginepraio delle tante discussioni seguite fra noi, le quali ancora non valsero a togliere le dissidenze; e ciò tanto più m' astengo dal fare, dacchè il Comitato veneziano dell'Associazione per il progresso degli studii economici, sta ora occupandosi delle riforme delle Opere pie, e ne pubblicò già le conclusioni alle quali giunsero i due relatori della Commissione stessa, onde poi formarne soggetto di discussione (1).

Quello però che non posso oggi astenermi dal dire si è, che il tema della pubblica beneficenza non riuscirà più tanto astruso ed intralciato quanto ad alcuno parve finora, quando si partirà da principii logici e pratici, quando si conoscerà con chiara evidenza quanto riguarda l'asse patrimoniale di ciascun Istituto, ed il modo col quale si esercita la beneficenza cui è chiamato, quando ben si conosceranno i veri bisogni del paese e le cause della prevalente miseria, in relazione a que' momenti i quali principalmente devono essere presi in considerazione, e che sono già noti

(1) Vedi la *Gazzetta ufficiale* di quest'anno n. 49, 19 febbr.

agli economisti, quando con uniformità di principio, colle modificazioni locali richieste, e con rispetto alle testamentarie disposizioni, saranno regolati gli statuti delle Opere pie, quando si faranno conoscere con chiara evidenza, colle stampe, gli annui bilanci; non già compilati coll' oscuro manierismo contabile finora tenuto; ma coi criterii e nel modo che proposi ne' prospetti fatti conoscere a pag. 57 e seg. del mio citato lavoro: *Sull'amministrazione de' luoghi pii;* quando siansi attivate le Società provinciali di economia popolare e di beneficenza con ufficio centrale presso il R. Ministero, ed il giornale regionale da me proposto, con che più studiosamente sarebbero trattati gli argomenti, di quello possano farsi da sole giunte provinciali, il cui principale mandato deve essere la sorveglianza superiore, perchè tutto proceda con avvedutezza e colle norme stabilite.

In conseguenza non posso partirmi dal mio antico concetto espresso nel sopracitato mio libro, e negli altri opuscoli de' quali più sopra vi parlai, concetto che oggi mi conforta vedere essere lo stesso che guidò il R. Ministero alla generale inchiesta che sta facendo, quale premessa indispensabile nel riordinamento delle Opere pie.

In pendenza quindi dei risultamenti che si avranno da tale inchiesta, io per mia parte stimerei vano discutere su questo argomento, poichè solo dopo aver ben conosciuto il vero valore dell'asse di ogni singola pia istituzione e del prodotto netto da spese d'amministrazione potrà stabilirsi il miglior modo di erogarlo in beneficenza a seconda dello scopo a cui è rivolta, e più di tutto del vero bisogno con quelle avvedutezze economiche, materiali e morali, senza la cui osservanza non può mai prosperare una pia istituzione. E circa il modo di ordinare le istituzioni benefiche di un paese, e metterle in quell' armonia che meglio serva a scopo di vera beneficenza, e ne assicuri il buon andamento con oculata sorveglianza, e di provvedere a quelle mancanti la

cui istituzione fa buona prova in altri siti, o di riformare alcuna delle già esistenti, ciò sarà allora più facile logicamente e praticamente provvedere.

Si deplora da molti anni la mala amministrazione del patrimonio del povero; mai però si è pensato con vero proposito, come oggidì a studiarne, radicale riparo; e dobbiamo *salutare cordialmente l'epoca nostra* che prese tale trattazione colla serietà sì da lungo tempo desiderata.

Riguardo all' Istituto che ho per sedici anni diretto, già avvertiva fino dal principio, e pubblicava nel 1862 nel più volte citato mio libro *Sull'amministrazione del patrimonio de'luoghi pii,* un bilancio decennale dal 1826 a tutto 1859, dal quale appariva evidente, che il prodotto de' benifondi era stato non soltanto nullo, ma divoratore di gran parte del prodotto de' capitali.

Un fatto di tanto rilievo o non fu creduto o sorpassato forse per le incertezze dei tempi, e si continuò come prima a sanare dal fondo territoriale gli ingenti annui disavvanzi; e ciò si fece anche dopo passato sotto altra amministrazione il patrimonio stesso, come rilevai dal paziente esame dei resoconti annui amministrativi, e vedesi riassunto nei quattro Prospetti che unisco in fine di questo scritto da me portati fino a tutto il 1873, e che fanno parte di lungo ed accurato lavoro da me compilato, onde far conoscere a' miei collegi di Commissione amministrativa la verità, e ricavarne conclusioni sicure.

I risultati dell'amministrazione precedente alla nostra, nell' ottennio 1866-73, i quali interessava conoscere onde stabilire un punto di partenza nell' epoca nuova che fummo chiamati ad inaugurare, furono i seguenti:

		Civanzo annuo medio
Asse fond. (1) per L.	1,463,961:60	L. 3,255:43
» capit. » »	1,540,368:—	» 57,018:40
Totale L.	3,004,329:60	L. 60,273:83

restando quindi il p. $^0/_0$ netto nell' asse fond. di L. 0,22:23
» » » » » capit. » 3,70:15

Totale L. 2 med.

Dunque non solo nulla giovò alla beneficenza l' asse fondiario, ma divorò ad essa un 2 per cento nel prodotto dell' asse capitalistico, che avrebbe dovuto essere il 5 per cento netto da spese, essendosi sopracaricato il primo di un 20 per cento d'aggravio a titolo spese di amministrazione.

Un fatto così sconfortante e dannoso al povero, si estende anche più o meno ad ogni altro istituto di beneficenza, e ciò viene comprovato dai risultamenti pubblicati dal dott. De Kiriaki riguardo agli Istituti pii riuniti, nel totale di L. 3,788,913:10 di spesa, in un patrimonio complessivo di L. 32,140,963:— della quale spesa solo L. 1,884,043:51 rimanevano a benefizio del povero, cioè L. 48,60 p. cento, ciò che, egli scrive, deve seriamente preoccupare quanti s' interessano delle istituzioni caritatevoli.

Il benemerito direttore della *Rivista di beneficenza* avv. Scotti, crederebbe opportuno che ciascuna amministrazione desse opera a formulare in tre prospetti le risposte a dati quesiti che utilmente potrebbero corredare le rimostranze da presentarsi ai poteri dello Stato.

I quesiti sono quelli stessi da me presi in considerazione riguardo al nostro Brefotrofio, cominciando appunto dal 1826 fino al 1873; ma i risultati avuti, come ben vedesi dai quattro Prospetti che presentai, favoriscono la

(1) Cifra risultante dalla capitalizzazione del prodotto medio al 5 per cento. Vedansi su ciò gli uniti Prospetti.

conversione dei beni immobili di esso, in capitali meglio fruttanti e meno aggravati da spese amministrative. Tale conversione però, se urge sia fatta assolutamente per alcune amministrazioni, non deve seguire al modo col quale si teme abbia in mira il Governo, poichè sarebbe estremo eccidio delle pie istituzioni, per quei tanti riguardi che già vennero resi evidenti.

Avendomi io, in questo mio scritto, proposto di dare alcuni cenni soltanto sulla parte storica che riguarda l'argomento della pubblica beneficenza fra noi, tralascio di più addentrarmi in altri particolari, che pure avrebbero tante attrative per me, e che dal campo amministrativo mi trarrebbero nuovamente in uno ben più vasto che ha molte ed importanti relazioni con le scienze economiche e sociali.

I più eletti ingegni d' ogni nazione s' infervorarono per questo splendido e difficile tema,in cui si trovano in lotta generosa i nobili impulsi del sentimento con la ragione suprema ed accorta moderatrice, che deve presiedere all'ufficio della carità. Parola questa sublime, ma che sarà con maggior vantaggio interpretata ora, che l' idea trionfando dei pregiudizii secolari, ha potuto avviarsi praticamente, riconoscendo nell'impulso al lavoro e nell'equa retribuzione di esso, il migliore impiego della beneficenza. Così che se essa per gl' impotenti e gl' imperfetti, come pei fanciulli e pei vecchi, ha soltanto missione sovvenitrice, diventa invece per ogni forza assopita, ma latente, un provvido eccitamento che rialza il carattere dell' individuo riabilitandolo, e diviene in tal modo fattrice di civiltà.

Trarre ammaestramenti dalla buona pratica facendo nostro pro' di quanto in tale ramo operarono di bene le altre nazioni, e seguire la nuova via intrapresa, depurata da ogni utopia, è, a mio credere, il miglior indirizzo che possa prendere anche fra noi l'esercizio della pubblica come della privata beneficenza.

AGGIUNTE

A pag. 505, linea 8, si ponga la seguente nota: Quantunque inedito, cito un *Saggio storico sulla veneta beneficenza, dalla sua origine fino al* 1819, il quale esiste nell' archivio dell' antica Congregazione di carità, del fu sig. Luigi Casarini già secretario di essa, una copia del quale regalatami da suo fratello il defunto sig. Giorgio, esiste presso di me e da me conservata.

A pag. 523 si aggiunga che nel 1868 la Congregazione di carità, ora Riunione degli Istituti pii riuniti, pubblicò la Relazione prodotta al R. Ministero, *Sulle origini, sullo scopo, sullo stato patrimoniale e sull' andamento disciplinare dei singoli stabilimenti da essa amministrati.*

A pag. 525, dove si parla del Rapporto fatto al Consiglio comunale dalla Giunta della Congregazione di carità, si noti: che i membri di essa erano i sigg. Jacopo dott. Poletti, avv. G. B. Ruffini ed avv. M. Diena, relatore, e che le *Osservazioni della Commissione permanente di beneficenza*, sono sottoscritte dal relatore di essa co. R. Boldù. Quantunque tali onorevoli signori in alcuni punti fossero dissidenti in opinione, si mostrano però tutti egualmente compresi del santo principio di conscienziosamente concorrere a vantaggio del povero.

A pag. 526, dove si parla di varie persone che si occuparono di veneta beneficenza, aggiungasi trovarsi tra questi benemeriti il nob. Gian Jacopo Fontana, co'suoi articoli inseriti nell' *Omnibus*, giornale veneto da esso diretto,

ed in altri ancora. Meritano poi particolare encomio le tavole statistiche degli alienati che ebbero cura nel Morocomio centrale maschile di S. Servilio in Venezia, ed i Resoconti economico-amministrativi, che si pubblicano dal dott. Prosdocimo Salerio dei padri Fate-bene-fratelli. Ciò viene anche fatto oggidì con pari accuratezza dal dottor Vigna direttore del Morocomio femminile in S. Clemente.

A pag. 527 si noti, *Nella statistica della provincia di Venezia*, compilata per cura del comm. Torelli, prefetto di Venezia e membro effettivo del nostro Istituto, pubblicata nel 1870, trovarsi a pag. 192 un breve sunto delle pie istituzioni allora esistenti in Venezia ed in altri luoghi della provincia, e che nel 1872 il prof. Politeo presentò all' VIII Congresso pedagogico una Memoria *Sugli asili infantili e sui giardinetti d' infanzia*, che trovasi inserita nel vol. I della *Rivista veneta dell' Associazione di utilità pubblica*; ed il fu dott. Beroaldi diede alle stampe una Memoria *Sul Manicomio di S. Clemente*.

A pag. 528 non può ommettersi d' indicare che nel 1874 l' avv. G. B. Marangoni fece pubblica la sua Relazione *Sull' Orfanotrofio maschile*, e che uscì colle stampe il nuovo *Regolamento della Congregazione di carità di Venezia*, ed il nuovo *Regolamento sanitario disciplinare ed economico dell' Ospitale civile generale*; che finalmente nel vol. IV della *Rivista veneta*, pag. 226 a 273, trovasi quanto venne discusso dalla Società di utilità pubblica sul Ricovero di mendicità e sull' andamento degli Istituti pii.

Dal 1859, epoca in cui il sig. co. Bembo pubblicò la sua opera *Sulla pubblica beneficenza*, al dì d'oggi, ebbe questa in Venezia grande sviluppo. Sarebbe molto interessante che il sunnominato sig. conte od altri, continuassero l' accurata storia ch' egli ne offerse, lavoro che sarebbe d' universale aggradimento. Io coi presenti cenni

non intesi che d'indicare i lavori che pervennero a mia cognizione, e se avessi avuto tempo e salute bastanti per fare ricerche nei molti veneti periodici che si pubblicarono in quell'epoca, e si pubblicano anche oggidì, come la *Gazzetta di Venezia*, l'*Eco dei tribunali*, il *Tempo*, il *Rinnovamento*, *La Venezia*, ecc., sarei certamente stato più completo nel disimpegnare l'assuntomi tema.

Quantunque spettino all'anno 1876, tuttavia faccio conoscere che nel *Rinnovamento* trovansi articoli sulla pubblica beneficenza, e così pure nella *Venezia*, due de' quali dell' avv. Salvagnini. Anche l'onorevole deputato al parlamento sig. Manfrin tratta con perizia tale argomento interessantissimo.

Ogni giorno continuano a fondarsi nuove pie istituzioni, nuove società di mutuo soccorso e patronati ec., per cui in questi ultimi anni accrebbe il numero degli asili infantili, delle scuole popolari; si piantò un giardino d'infanzia a merito della sig. Elena Ruffalovich-Comparetti pei fanciulli del povero, si fondò l'Ospizio marino a vantaggio dei poveri scrofolosi; si aggiunse ad altro consimile già esistente per raccogliere i vagabondi, l'Istituto Coletti, e pei questuanti di Venezia il Ricovero di mendicità; e per l'educazione dei sordo-muti provvide il sig. prof. Natale Crovato, ecc. Sarà poi memorabile la cospicua Fondazione Querini-Stampalia a vantaggio della pubblica istruzione e della veneta beneficenza, come pure le largizioni che fanno frequentemente generosi testatori ai varii istituti pii, come ad esempio, l'ingente disposizione testamentaria Conti a favore della Casa di ricovero, e quella recente del co. Balbi Valier a favore dell'Istituto Coletti, quello del nob. M. R. Torni, all'Orfanotrofio maschile, ed altre.

Troppo lungo sarebbe voler annoverare quanto la carità cittadina versa annualmente a vantaggio degli indigenti con offerte alla Congregazione di carità, ai pii Istituti riuniti ed al Municipio di Venezia, per cui non *legale* ma

spontanea in Venezia e figlia di caritatevole impulso è la beneficenza. Ma con somme tanto ingenti che vanno distribuite fra il popolo, si raggiunge il vero scopo della carità? Dove è sparso il mele là corrono le formiche, e quanto più mangiano, tanto meno lavorano; e se *Venezia fosse meno generosamente disposta a spesso ciecamente beneficare, minore sarebbe il numero de' suoi poveri;* se si moderassero le elargizioni elemosiniere, se una parte delle somme si rivolgesse a prestare mezzi di lavoro, quanto meglio non raggiungerebbe il suo scopo la vera beneficenza! Questo è un pensiero radicale tante volte ripetuto però mai ben compreso, o non voluto comprendersi; ma verrà il giorno che l' universale consenso sbandirà ogni pusillanimità o mala avversione, e ne sosterrà l' attuamento.

PROSPETTI CHE MOSTRANO LO STATO DELL'ASSE PATRIMONIALE DEL BREFOTROFIO DI VENEZIA QUANDO VENNE ASSUNTO DALLA COMMISSIONE A CIÒ INCARICATA, CONSIDERATO NELLE DIFFERENTI EPOCHE DAL 1826 A TUTTO 1873, ESEGUITI A SECONDA DELLE COMPETENZE ANNUE ESPOSTE NEI CONTI CONSUNTIVI.

NB. Per mio delicato sentire e sollevare da ogni responsabilità la Commissione amministratrice del Brefotrofio, di cui faccio parte, riguardo agli estremi esposti in questi quattro Prospetti dichiaro essere essi lavoro mio particolare e seguito del bilancio 1826 al 1859, pubblicato con commenti nel mio libro *Sull' amministrazione dei luoghi pii* da pag. 100 a 122.

Prospetto I. (1)

Asse fondiario e capitalistico, introiti di essi; spese d' amministrazione e tenue civanzo disponibile in beneficenza (2).

Epoche	Introiti (3)	Spese amministrative (4)	Civanzo	Introiti capitalizzati al 5 p. %	Per % netto	NB. Per rotondità di calcolo si tenne conto del solo triennio 1827-29. È ommesso il quoto relativo all'amministrazione de' quattro ospedali e della Commissaria nob. Giustinian, perchè avvolto nel mistero da lunga serie d'anni. Delle restanze ed annui civanzi di cassa si parlerà altrove.
Triennio e 1/2 1826-29	272,595:75	169,097:34	103,498:41	1,646,411:20	2 73 22	
Decennio 1830-39	729,326:87	422,549:47	303,777:40	1,452,654:14	2 09 09	
» 1840-49	936,311:84	933,738:32	2,573:55	1,872,623:68	0 01 30	
» 1850-59	1,172,192:76	1,065,286:15	106,906:61	2,344,385:50	0 45 60	
» 1860-69	1,401,470:21	945,866:50	455,604:31	2,802,941:62	1 05 07	
Quadriennio 1870-73	632,417:81	353,213:14	279,204:65	3,162,089:05	2 21 00	
Totale	5,141,315:84	3,889,750:92	1,251,564:93			

(1) Le eventualità amministrative e contabili che una scrupolosa esattezza avrebbe pure dovuto notare, vennero sorpassate, poichè si sarebbero di poco cangiati i risultamenti finali.

(2) Consimili Prospetti saranno offerti relativamente anche ai dispendi annualmente sostenuti nell'esercizio della beneficenza interna ed esterna durante il periodo indicato.

[illegible]
utile maggiore, a mutui più vantaggiosi, all' acquisto nell' ultimo decennio di Cartelle dello Stato a prezzo minore del nominale e ad esuberanti corrisponsioni erariali, per cui il reddito d' oggidì sorpassa del doppio quello del decennio 1830-39 (v. Prosp. IV).

(4) Perchè si veda la ragione del tenue civanzo ne' periodi indicati, si offre la seguente distinta:

Titolo di spesa	Triennio e mezzo 1826-29	Decennio 1830-39	Decennio 1840-49	Decennio 1850-59	Decennio 1860-69	Quadriennio 1870-73
Pubbliche gravezze . . .	34,204:32	110,088:55	131,656:00	246,770:84	330,856:21	146,509:96
Livelli, legati, mutui . .	28,160:09	103,153:95	115,972:66	128,211:12	93,108:72	33,273:81
Costruzioni e riparazioni .	16,535:24	46,336.44	250,206:37	193,276:41	116,526:81	41,883:96
Onorarj, spese d' ufficio. .	31,537:66	121,659:78	135,841:25	136,371:54	120,012:31	57,761:25
Pensioni vitalizie	1,017:92	6,761:10	35,613:82	113,291:26	121,554:81	55,987:64
Spese diverse e fitti . .	54,915:24	33,136:49	240,788:39	226,287:21	154,492:76	18,096:52
Salari e spese di campagna	2,726:87	813:16	23,659:32	21,077:77	9,314:88	—
Totale	169,097:34	422,549:47	933,738:32	1,065,286:15	945,866:50	353,213:14

I risultati dell' amministrazione de' luoghi pii riuniti nell' ottennio 1866-73 furono i seguenti:

Asse fondiario (*) per L. 1,463,961:60 = Frutto annuo netto (**) L. 3,255:43 = p. % 0,22,23
» capitalistico » 1,540,368:— = » » » » 57,018:40 = » 3,70,15

Totale L. 3,004,329:60 = Totale L. 60,273:83 = » 2 circa medio

(*) Il valore dell' asse fondiario è dedotto dalla capitalizzazione al 5 p. % del medio annuo prodotto. Una regolare stima farebbe però risalire il vero valore commerciale a somma ben maggiore.

(**) Nel quiditare tale cifra è d'uopo avvertire che per la ragione esposta nella nota al Prosp. II, si sopracaricò annualmente l'asse capitalistico della cifra media del 20 p. %, togliendolo al fondiario, sicchè nell'ottennio questo non offre più discapito, ma l'indicato tenue annuo civanzo medio di L. 3255:43.

Prospetto II.

Asse fondiario e suo prodotto di fronte agli oneri fissi ed alle spese di amministrazione che stanno per la maggior parte a suo carico.

Epoche		Attività [1]	Passività [2]	Discapito [3]	
Triennio e 1/3	1826-29	121,941:12	169,097:34	47,156:22	NB. È qui d'uopo avvertire che nella rubrica *passività*, sono compresi i pochi oneri che gravitano l'asse capitalistico, e qualche spesa riferibile piuttosto all'esercizio della beneficenza mal collocata nei consuntivi a carico delle spese d'amministrazione. Il discapito fondiario quindi si ridurrebbe minore. Vedasi la nota al Prosp. III.
Decennio	1830-39	293,559:98	422,549:47	128,989:49	
"	1840-49	373,341:10	933,738:32	560,397:22	
"	1850-59	591,617:89	1,065,286:15	473,668:26	
"	1860-69	726,137:66	945,866:50	219,728:84	
Quadriennio	1870-73	305,065:19	353,213:14	48,147:95	
	Totale	2,411,662:94	3,889,750:92	1,478,087:98	

(1) L' accrescimento progressivo delle attività fondiarie è dovuto, come si è detto nella nota al Prosp. I, ad eredità conseguite, ed a riaffittanze fatte a prezzo più vantaggioso ecc.

(2) Riguardo alle passività si guardino le note fatte allo stesso Prosp. I.

(3) L' indicato discapito devesi considerare doppiamente passivo, poichè se avesse l' asse fondiario almeno prodotto in adequato il minimo netto di spesa, qual è il 2 per cento, in ognuno dei periodi nei quali è diviso il quarantasettennio, si avrebbe avuto in complesso un' attività di L. 1,410,000:00. Ma questa non si ebbe, quindi aggiunta tal somma al discapito di L. 1,478,087:98, può considerarsi in totale la perdita di L. 2,888,087:98 (v. Prosp. IV).

Il falso sistema in uso di calcolare uniti il prodotto fondiario e il capitalistico, mantenne nascosta la vera cancrena delle amministrazioni. Si riconoscerà dalle indagini che ora si vanno facendo dal R. Ministero se in tale grado il male si estende anche ad altri istituti di beneficenza.

Prospetto III.

Asse capitalistico.

Epoche		Prodotto Obbligazioni di Stato (1)	Prodotto Capitali a mutuo	Prodotto Livelli legati	Totale (2)
Triennio e $1/2$	1826-29	88,453:30	46,490:33	15,261:00	150,654:63
Decennio	1830-39	281,718:33	105,437:34	45,611:22	432,766:89
"	1840-49	391,876:66	127,217:04	43,877:04	562,970:74
"	1850-59	397,882:82	148,424:65	34,267:40	580,574:87
"	1860-69	446,030:25	193,444:30	35,858:60	675,333:15
Quadriennio	1870-73	231,042:49	86,544:81	9,765:32	327,352:62
	Totale	1,037,003:85	708,008:47	184,640:58	2,729,652:90

(1) Il progressivo aumento del reddito Obbligazioni di Stato e Capitali a mutuo, è pure dovuto ad eredità conseguite, a fatte investite più vantaggiose ed all' acquisto negli ultimi anni di Cartelle dello Stato a prezzo minore del nominale.

(2) Prima del 1851 non v' era tassa aggravante l' asse capitalistico. Solo dal 1851 al 1867 vi fu la tassa sulla rendita del 7 per cento. Dopo il 1867 si applicò la tassa di ricchezza mobile che fu prima dell' 8 e cent. per cento, poscia del 13.20 per cento. Vedesi quindi non potersi aggravare tal asse che solo negli ultimi anni di spesa ben limitata. È quindi evidente il tornaconto di preferire, specialmente dai luoghi pii, le investite di capitali che danno indubbiamente il prodotto netto del 5 per cento, mentre il possesso de' benifondi è parassita dell' asse capitalistico a motivo delle sterminate spese di beneficenza burocraticamente sostenute.

Prospetto IV.

Introiti capitalistici, avventizi, ed assegno erariale comparati alle spese di beneficenza.

Epoche		Introiti capitalistici	Introiti eventuali	Assegno erariale	Totale	Spese di beneficenza	Civanzo
Triennio e 1/2	1826-29	159,654:63	133,542:11	807,526:33	1,091,723:07	997,092:16	94,630:91
Decennio	1830-39	432,766:89	113,821:76	2,413,836:48	2,960,425:13	2,767,541:66	192,883:47
»	1840-49	562,970:74	98,898:39	1,801,281:68	2,463,150:81	1,759,904:13	703,246:68
»	1850-59	580,574:87	76,506:85	1,541,148:33	2,198,230:05	1,800,307:12	397,922:93
»	1860-69	675,333:15	312,277:37	1,648,810:68	2,636,421:20	2,182,305:61	454,115:59
Quadriennio	1870-73	327,352:62	91,509:24	606,556:07	1,025,417:93	914,197:32	111,220:61
	Totale	2,729,652:90	826,555:72	8,819,159:57	12,375,368:19	10,421,348:00	1,954,020:19

Un tale prospetto discopre un fatto di grande rilievo, cioè che gl' introiti capitalistici, gli avventizii e quelli di assegno erariale, bastarono non soltanto a sostenere le spese di beneficenza interna ed esterna del pio Istituto, nei varii periodi del quarantasettennio, ma che vi fu in ciascun periodo notevole civanzo il quale giunse in totalità alla cospicua somma di L. 1,954,020:19.

Fu l' indicato civanzo che sanò il discapito avuto (v. Prosp. II) di L. 1,478,087:98 nella gestione dell' asse fondiario, e di più vi ebbero L. 475,932:21, delle quali tentai rendere ragione nella Relazione da me fatta dettagliatamente ai miei colleghi sullo stato dell' azienda amministrativa del pio luogo.

È da credersi che tal somma abbia servito ad aumentare l'asse patrimoniale in aggiunta a quasi un milione di capitale conseguito colle eredità avute durante il quarantasettennio.

INTORNO AL PROBABILE AUTORE

DI UNA

PREDIZIONE DI TERREMOTO RIFERITA DA PETRARCA

PER

ANTONIO PROF. FAVARO

Nel primo studio intorno ai terremoti, che io ebbi l'onore di leggere innanzi a questo Reale Istituto (1), proponendomi alcune ricerche dirette ad investigare i mezzi che gli antichi avevano creduto di poter porre in opera onde attenuare le disastrose conseguenze di questi imponenti fenomeni, ho creduto opportuno di registrare in apposita categoria quelli per i quali, stabilendo dei criterii che permettano di predire il presentarsi della commozione tellu-

(1) Lo scritto a cui si allude venne letto al R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti nell'adunanza del 15 giugno 1874, e si trova inserito nel tomo terzo della quarta serie degli *Atti* dell' Istituto medesimo, pag. 2024-2066 e pag. 2243-2293. Venne poi pubblicato a parte sotto il titolo seguente: *Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti,* per ANTONIO FAVARO, ecc. Venezia, tip. Grimaldo e comp., 1874, e munito di un' appendice che contiene le quattro note seguenti:

Nota A. *Intorno ai pozzi di Udine.*
» B. *Sui rapporti dei fenomeni elettrici coi terremoti.*
» C. *Sui para-terremoti.*
» D. *Precetti architettonici intesi ad attenuare i danni che i terremoti recano agli edifizii.*

rica, sia dato agio alle popolazioni di provvedere con una sollecita fuga alla loro conservazione.

In questo, ed in un successivo lavoro, pur letto innanzi a questo medesimo Corpo scientifico (1), mi riuscì di citare talune predizioni di terremoto, che dall' antichità ci vennero tramandate, e non è senza compiacenza che mi è dato di ricordare qui, come questi fatti abbiano richiamata l'attenzione di taluni fra i nostri più illustri sismologi, fino a mettere la predizione dei terremoti all'ordine del giorno delle odierne ricerche (2).

(1) Questo lavoro venne letto al R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti nell'adunanza del 21 giugno 1875, e si trova inserito nel tomo I della serie V degli *Atti* dell' Istituto medesimo, pag. 991-1034 e pag. 1305-1355. Venne poi pubblicato a parte sotto il titolo seguente: *Nuovi studii intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti*, per ANTONIO FAVARO, ecc. Venezia, tip. Grimaldo e comp., 1875, con un'appendice che contiene le sei note seguenti:

Nota A. *Intorno ai pozzi ed ai sotterranei come para-terremoti.*
» B. *Sulle oscillazioni nel livello dei pozzi.*
» C. *Degli effetti del calore sulle murature, nei rapporti colle osservazioni microsismiche.*
» D. *Sugli strumenti tromometrici del* P. BERTELLI.
» E. *Recensione del prof.* M. CANTOR.
» F. *Sui rapporti dei fenomeni elettrici coi terremoti.*

(2) *Analisi dei tre maggiori terremoti italiani avvenuti nel* 1874 *in ordine specialmente alle fratture del suolo.* Memoria del cav. prof. MICHELE STEFANO DE ROSSI. — Estr. dagli *Atti dell'Accademia pontif. de' nuovi Lincei*, anno XXVIII, sess. I del 20 dicembre 1874. Roma, tip. delle scienze matematiche e fisiche, 1875, pag. 72. — *Bullettino del vulcanismo italiano*, periodico geologico ed archeologico per l' osservazione e la storia dei fenomeni endogeni nel suolo d' Italia. Redatto dal cav. prof. M. S. DE ROSSI. Anno II, 1875, pag. 5. — LUIGI GATTA. *La sismologia ed il magnetismo terrestre secondo le più recenti osservazioni fatte in Italia.* Relazione presentata al Congresso internazionale delle scienze geografiche di Parigi, per cura della Società geografica italiana. Roma, tip. Cenniniana, 1875.

Non mi sono però mai nascosto io stesso, che ad avvalorare nella fede della possibilità di soluzione di un problema importantissimo, e ad un tempo estremamente complicato, avrebbe potuto contribuire in non lieve misura, la certezza che questi fatti singolari sono per l' addietro realmente avvenuti, particolarmente se di questo criterio di sicurezza avesse potuto munirsi qualche predizione da noi non troppo lontana, per modo che non riducendosi essa ad una semplice tradizione, ci fosse concesso d' investigare le circostanze che la accompagnarono, mettendola in piena luce, ed arricchendola di tutti quegli elementi che pur si richiedono, affinchè su di essa possa utilmente aprirsi la discussione scientifica.

Se non totalmente, almeno in qualche parte, io mi lusingo di aver raggiunto un tale scopo, per ciò che si riferisce ad una delle predizioni da me riportate, e precisamente a quella che dal Petrarca ci venne tramandata (1). Ecco la testuale relazione che ne dà questo autore in una lettera al Cardinale Giovanni Colonna : *Praevenerat quidem, mirum dictu! instantis mali fama, religioso quodam Episcopo, astrorumque curioso, e vicina quadam insula aliquot ante diebus periculum nuntiante: sed ut fere nunquam conjecturis ad verum penetrant, non maritimum sed terrestrem motum predixerat, ruituramque Neapolim a. d. septimum kalendis decembris millesimo trecentesimo quadragesimo tertio* (2). Che la predizione

(1) *Atti* del R. Istituto veneto, ecc., tomo III, serie IV, pag. 2055. *Intorno ai mezzi usati dagli antichi*, ecc., pag. 31.

(2) Francisci Petrarcae, *Epistolae de rebus familiaribus et varia tum quae adhuc tum quae nondum editae familiarium scilicet libri XXIII. Variarum liber unicus nunc primum integri et ad fidem codicum optimorum vulgati studio et cura* Josephi Fracassetti. Volumen primum. Florentiae, typis Felicis Le Monnier, MDCCCLIX.

Epistola V. *Franciscus Petrarca Johanni Columnae Cardinali S.*

fosse stata fatta parecchi giorni innanzi, deve essere assolutamente posto fuori di dubbio per la descrizione che il Petrarca istesso, il quale si trovava in Napoli, fa dello stato degli animi della popolazione: egli scrive infatti che « tutte le menti erano piene di strane paure, e la più parte del popolo all' aspetto della morte vicina, lasciata da un canto ogni altra bisogna, a far penitenza de' suoi peccati e a mutar vita si adoperava », e più innanzi: « era la notte che precedeva il dì temuto: una turba di donne sopraffatte dalla paura e più del pericolo che del pudore pensose, stretti alla mammella i lor bambini, correvano le strade, le piazze, e supplici, lagrimose, sulla soglia delle chiese facevano pressa » (1).

Ed al momento, parecchi giorni innanzi prefissato, avvenne infatti il terremoto.

Imperciocchè, quantunque il Petrarca abbia asserito nella lettera della quale si è superiormente citato un brano originale, che il vescovo profeta si era ingannato, predicendo un terremoto terrestre, mentre invece erane avvenuto uno di marittimo, o meglio una bufera, dalla descrizione stessa che il Poeta ne dà, si rileva essersi realmente trattato di un terremoto che colpì la città di Napoli (2).

P. D. Horrendam tempestatem in freto Neapolitano describit. La lettera porta la data segueute: *Neapoli, VI Kal. decembris.*

(1) Francisci Petrarcae. Op. cit.

(2) Il Bonito (*Terra tremante o vero continuazione de' terremoti dalla creatione del mondo sino al tempo presente, ecc.* In Napoli, nella stampa delli socii Dom. Ant. Parrino e Michele Luigi Mutii, M.DC.LXXXXI, pag. 547) scrive a tale proposito: *Vennero a funestar questo Regno i terremoti nel medesimo anno* 1343 *e svegliarono così formidabile tempesta, che parve il giuditio finale; fu flagellata severamente la nostra città di Napoli.* Goutoulas, Dec. 5. Saec. 14, *ne porge l' abbozzo rappresentando, che nel mar Tirreno a'* 25 *di Novembre, e precisamente in Napoli si risvegliò tempesta così fiera con muggiti di mare spaventevoli, ed un fiero terremoto, che facen-*

Egli scrive infatti: *Vix dum totus obdormieram, cum repente horribili fragore non tantum fenestrae, sed murus ipse saxea testudine solidus, ab imis fundamentis impulsus, tremitum et nocturnum lumen, sopito mihi vigilare solitum extinguitur* (1). E più innanzi enumerando le fasi del fenomeno, esclama: *Quis terrarum tremor!*

Per le cose anzidette deve quindi, sull' autorità del Petrarca, che non può rivocarsi in dubbio, ritenere siccome assolutamente certo: 1.° che il terremoto fu predetto alcuni giorni innanzi che avvenisse; 2.° che all' epoca stabilita esso realmente avvenne.

Si tratta quindi di una vera predizione scientifica, nello stretto senso della parola, e come tale accettata e riconosciuta fin d' allora, molto più che il Petrarca, il quale in altra sua lettera, dando relazione di altro terremoto, non si mostra immune dai pregiudizii dell' epoca nella quale viveva, intorno ad un preteso significato soprannaturale di tali fenomeni (2), non avrebbe certamente mancato in

do naufragare nel porto molti legni, andarono a frangersi gli huomini negli scogli. Caso così spaventevole, che ricorsero tutti alle chiese con l' istessa Regina Giovanna regnante, che a piedi scalzi e con dimessa chioma alla chiesa della Vergine con gran Processione di donne ebbe ricorso, mentre pareva che dovesse rovinar il mondo. A provare questa tempesta accompagnata dal terremoto l' Autore cita poi le testimonianze di Giovanni Villani, *Historie de' suoi tempi*, lib. 12, cap. 26, colle parole testuali; e le *Cronache di Partenope*, di G. Villani, napolitano, lib. 3, c. 19; e il Summonte, *Hist. del Regno di Napoli*, p. 2, lib. 3, c. 14; e sopra tutto riporta colla traduzione italiana il testo medesimo del Petrarca, testimonio di viso e di credito, assicurando che tutti si accordano circa la data, fissandola unanimemente al 25 novembre 1343.

(1) Francisci Petrarcae, op. cit.

(2) . . . *iam ab initio ut nosti multis in locis Alpes a radicibus motae sunt, impletoque ac saevo venturi praesagio, Italiae simul ac Germaniae magna pars tremuit* (Francisci Petarcae, op. cit., lib. XI, Epist. VII).

tale occasione di mettere in luce questa circostanza, se nel volgo ne fosse corsa la voce, mentre invece a null' altro attribuisce la predizione, se non alla perizia di quel vescovo nell' astrologia.

Arrogi che una tale predizione non è tampoco da classificarsi fra quelle, alle quali, a quanto ne viene riferito, si presta talvolta a Napoli in facile modo la presenza del Vesuvio, per l'alterazione che una lunga esperienza dimostra avvenire nell'attività dei fenomeni vulcanici, quando sia imminente un forte terremoto; imperciocchè se tale fosse stato il fondamento dell' accennata predizione, il Petrarca, accurato come sempre si appalesa in tutte le sue relazioni, non avrebbe mancato di farne cenno, mentre, giova il ripeterlo, si limita a dire che quel vescovo era conoscitore dell'astrologia, nè fa alcuna digressione in proposito, e quindi dagli studii, che nel larghissimo significato di questa parola, esso avrebbe istituiti, deve riconoscersi secondo il Petrarca, la possibilità della fatta predizione.

Devo pertanto confessare che fin dal primo istante in cui venni a cognizione di tal fatto, mi punse il desiderio di giungere a conoscere il nome di questo vescovo che per tal modo si era segnalato, e mi dolse assai che più gravi cure mi avessero allora distolto dal seguire una debole traccia che pure mi era riuscito di scoprire. A riprendere pertanto le mie indagini in questo indirizzo, mi porse occasione l'illustre Maurizio Cantor, professore nell' Università di Heidelberg, il quale in una recensione (1) assai benevola del mio lavoro già citato, e per la quale mi è grato di protestargli pubblicamente la mia vivissima gra-

(1) *Beilage zur Allgemeinen Zeitung*, N. 239. Augsburg, 18 August 1875. Questa recensione fu da me riprodotta a pag. 128-132 del mio lavoro intitolato: *Nuovi studii intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti.* Venezia, tip. Grimaldo e C., 1875.

titudine, a proposito della predizione riferita dal Petrarca, così si esprime: *Das grosse Erdbeben vom* 20 *November* 1343, *welches Neapel zerstörte, hat nach dem wenige Tage später verfassten Bericht des Petrarca ein sternkundiger Bischof einer benachbarten Insel, also muthmasslich ein Bischof von Ischia, vorausverkündigt, Angst und Schrecken schon vor dem Eintritt der Katastrophe verbreitend.* Di qui adunque si trae come il Cantor sia d' avviso, che probabilmente il vescovo d' Ischia sia con quella frase: *religioso quodam Episcopo, astrorumque curioso, e vicina quadam insula*, indicato ed infatti le due isole vicine a Napoli, sedi episcopali, sono Capri per l' addietro ed Ischia (*Iscla*, *Insula major*) anche al presente. Senonchè, consultando l' Ughelli (1), che in tale materia costituisce autorità, noi troviamo un *Jacobus Capretanus*, *Urbis Vicarius anno* 1350 *obiit sub Urbano V*, che si trovava certamente sulla sede episcopale di Capri nel 1343, poichè succedette ad altro vescovo di nome ignoto, il quale apparirebbe morto nel 1311. Nell' isola d' Ischia poi, sempre invocando l' autorità dello stesso Ughelli, si trova che intorno all' epoca della quale stiamo occupandoci: *Guillelmus diu Isclanae Ecclesiae episcopus fuit. Obiit sub Clemente VI, anno* 1348 *ex Reg. Vat.* (2), ma nessuno dei due per autorità di altre testimonianze si può affermare che professasse fisica o astrologia. Che anzi riflettendo alle parole del Petrarca: *religioso quodam Episcopo,* pare che il vescovo in questione dovesse assai probabilmente essere un frate, mentre nessuno

(1) *Italia sacra sive de episcopis Italiae, et insularum adjacentium.* Tomus septimus, Ecc. Auctore Ferdinando Ughello, ecc. Editio secunda aucta et emendata cura et studio Nicolai Coleti, Ecclesiae S. Moysis Venetiarum sacerdotis alumni. Venetiis, apud Sebastianum Coleti, M.DCC.XXI, col. 158 numerata per errore essendo invece 258.

(2) *Italia sacra, ecc.*, Auctore F. Ughello. Tomus sextus. Venetiis, MDCCXX, col. 232.

dei due nell' Ughelli si palesa tale. Vero è che prima di Guglielmo in Ischia, eravi un *Fr. Petrus, Ordo et patria ignoratur, Isclanus fuit Episcopus anno* 1306. *Salvo successit* (1); però se quegli, come asserisce lo stesso Ughelli, morì nel 1348 dopo un lungo episcopato, non può questi collocarsi nel 1343. Da tutto ciò risulta quindi come per questa via non sia possibile di giungere a qualche cosa di concreto intorno al personaggio al quale si riferisce il Petrarca nella citata sua lettera, tenendosi strettamente a quanto egli ne riporta.

Non deve tuttavia passarsi sotto silenzio una singolare coincidenza, la quale forse si presta a somministrare la soluzione dell' involuto problema.

Intorno a questi tempi viveva un vescovo d' Isola nel Napoletano, il quale, essendo stato allievo di Andalò di Negro, matematico ed astronomo genovese (2), era peritissimo nell' astrologia, nè è fuori di luogo il pensare che la voce della predizione del terremoto non sia pervenuta al Petrarca in tutta la sua veracità, ma, come assai di sovente accade, e come è assai probabile sia in tal caso avvenuto, a motivo dell' agitazione destata dall' avvenimento che si pronosticava, nel fatto che si riferiva sieno andate in-

(1) Loco cit.

(2) *Intorno alla vita ed ai lavori di Andalò di Negro, matematico ed astronomo genovese del secolo decimoquarto e di altri matematici e cosmografi genovesi.* Memoria di Cornelio de Simoni, seguita da un catalogo dei lavori di Andalò di Negro, compilato da B. Boncompagni. Roma, tip. delle scienze matematiche e fisiche, 1875, pag. 9. — *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche,* pubblicato da D. B. Boncompagni. Tomo VII Roma, 1874, pag. 319. Intorno a questo lavoro cfr. una comunicazione da noi fatta alla R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, intitolata: *Intorno ad uno scritto su Andalò di Negro pubblicato da D. B. Boncompagni.* Padova, tip. Randi, 1876.

troducendosi alcune alterazioni, ed il nome del vescovo di Isola si sia trasformato in quello di un vescovo di un' isola.

Ciò ammesso, vediamo chi fosse questo vescovo di Isola, studiandoci di radunare in breve quel poco che noi abbiamo potuto raccogliere intorno a questo misterioso personaggio.

L' Ughelli registra intorno a questo tempo (1) un *Fr. Petrus, ordo et patria ignoratur, ejus mentio fit in Regio Reg. Neapol. anno* 1311 *et* 1322 *decimas petiit super juribus bajulationis dictae civitatis. — Franciscus obiit anno* 1349. — *Fr. Gualterius ordinis Praedicatorum.*

Di questo scolaro di Andalò, ad ogni modo, si conserva nella Biblioteca nazionale di Firenze (sezione Magliabechiana), un codice attualmente contrassegnato II, 2.67, che porta a pag. 129 il titolo seguente: *Subscripte sunt Regule Inuente in Almanac Bone memorie dn̄i. G. Ep̄i. Insulani periti in Astrologia. Sub doctrina et magisterio dn̄i Andalo de nigro de Janua magistro in scientia astrologie qui p̄f* (?) *supradictos canones super Almanach profatii compilavit fecit et composuit et erat scriptus* (sic) *manu propria ipsius Ep̄i.*

Il P. Ximenes, che ebbe cognizione di questo codice, ne lesse male il titolo, ed in luogo della lettera iniziale *G* del nome del vescovo vi lesse *C. R.*, ed in luogo di *Insulani*, *Fesulani*, per modo che egli fu indotto a scriverne (2): « Contribuì non poco alla coltura dell' Astronomia in Firenze, il magistero che in quest' arte esercitò

(1) *Italia sacra, ecc.* Tomus nonus. Auctore F. Ughello. Venetiis, M.DCC.XXI, col. 508.

(2) *Del vecchio e nuovo gnomone fiorentino, e delle osservazioni astronomiche, fisiche ed architettoniche fatte nel verificarne la costruzione.* Libri IV *a' quali premettesi una introduzione istorica sopra la coltura dell' astronomia in Toscana*, di Leonardo Ximenes. In Firenze, MDCCLVII, pag. LX-LXI.

Andalo de Nigro, Genovese, il qual fu Maestro di Fra Currado Vescovo di Fiesole e del famoso Boccaccio verso l'anno 1330, cioè non molto dopo la morte del Bonatti, ecc. » Ed in seguito: « Fra Currado, che fu poi Vescovo di Fiesole, si applicò tanto allo studio dell'Astronomia ed Astrologia, che di lui abbiamo un codice, ecc. »

Un Corrado della famiglia Gualfreducci fu veramente vescovo di Fiesole (1), ma egli era già morto nei primi anni del secolo decimoquarto, ed oltre a ciò non consta in alcun modo che egli si fosse occupato in istudii di astrologia. Il P. Ximenes fu assai probabilmente indotto in errore da un catalogo di manoscritti magliabechiani, compilato dal Targioni-Tozzetti, nel quale trovansi appunto le inesattezze surriferite, e colle sue induzioni trasse poi in errore il Tiraboschi (2), lo Spotorno (3) ed il Libri (4), i quali sulla fede dello Ximenes ripeterono ingenuamente lo stesso errore, che per la prima volta fu rettificato dal Follini (5). Ma quale sarà, si chiede il Follini istesso,

(1) *Cunradus a Pinna alias de Gualfreducciis Pistoriensis, Ordinis Praedicatorum, Fesulanus Episcopus.* Cfr. *Italia sacra*, ecc. Tomus tertius, Auctore F. Ughello. Venetiis, M.DCC.XVIII, col. 253.

(2) « Egli ebbe a suo scolaro Corrado che fu poi Vescovo di Fiesole, e fu egli pure coltivatore degli studii astronomici e ne fa fede un codice della Magliabechiana citato dal dottissimo Ximenes (*Introd.* p. LXI). » (*Storia della letteratura italiana* di Girolamo Tiraboschi. Tomo V. In Modena, M.DCC.LXXV, pag. 168). Questo errore trovasi riprodotto anche nelle edizioni posteriori della stessa opera da noi esaminate.

(3) « È noto un Corrado, che fu poi vescovo di Fiesole, il quale compilò de' canoni sopra l'almanacco. » (*Storia letteraria della Liguria* del P. Spotorno. Tomo II. Genova, 1824, pag. 148).

(4) « Il fut le maitre de Conrad, évêque de Fiesole, qui écrivit sur l'astronomie. » (*Histoires des sciences mathématiques en Italie, depuis la renaissance des lettres jusqu'à la fin du dix-septième siè cle*, par Guillaume Libri. Tome II. A Paris, 1838, pag. 202.

(5) Memoria letta nell'adunanza della Società Colombaria la sera

questo vescovo *G.* scolaro di Andalone? L' Ughelli fra i vescovi Insulani o d' Isola uno solo ne registra, il cui nome incominci per G, vale a dire, Fra Gualtieri, Domenicano. Ecco quanto egli ci riferisce intorno a questo vescovo, che pone nel quattordicesimo luogo fra i vescovi di questa città del regno di Napoli, nella provincia della Calabria ulteriore: *Fr. Gualterus Ordinis Praedicatorum a Gregorio XII, in locum privati Petri Insulanam evasit ad sedem anno* 1410, *sed cum a Pisano Concilio Gregorius ipse exauctoratus, Gualteri electio vacillavit, donec a Joanne XXIII. Idibus Januarii, an. pontf.* 3, *salutis* 1413 *iterum hujus Ecclesiae Praesul renunciatus est, ut liber Provis. Praelat. referr. sedit omni laude dignus doctrina et pietate clarus aliquot annos, in eaque dignitate mortuus est et in Cathedrali sepultus* (1). Del suo successore Pietro non dice l' anno in cui occupò la sede, ma che fu nel 1421 trasferito alla sede di Catanzaro. Io non seguirò il Follini nella lunga disquisizione alla quale egli si abbandona, giungendo a conchiudere, non essere improbabile che questo Gualtieri appunto fosse il vescovo discepolo di Andalò, ed autore dello scritto citato, giacchè tutto l' artificio delle argomentazioni cade da sè, ove si osservi che a quei tempi tutti i nomi incipienti colla lettera *Gu*, scrivevansi con *W*. Per questa stessa ragione non sono da accettarsi le conclusioni alle quali accennerebbe il Follini medesimo nella sua illustrazione manoscritta al codice magliabechiano citato. Egli scrive infatti:

del dì 19 febbrajo 1812 da VINCENZO FOLLINI, bibliotecario della pubblica libreria Magliabechiana, nella detta Società l' Ingemmato. V. *Collezione d' opuscoli scientifici e letterarii, ed estratti d'opere interessanti.* Vol. XV. Firenze, 1812, pag. 34-35.

(1) *Italia sacra, ecc.* Tomus nonus. Auctore F. UGHELLO. Venetiis, M.DCC.XXI, col. 508.

24. *G...... Episcopi Insulani. Regulae Astrologicae a fol.* 129 *recto ad* 132 *versum. Praeit titulus* (e qui trovasi il titolo da noi superiormente riportato). *Targionus qui hujusmodi titulum perperam legit, ut in Excerptis videre est in errorem induxit Leonardum Ximenium qui in opere :* Del vecchio e nuovo Gnomone Fiorentino, Introd. pag. LXI. *Conradum Fesulanum Episcopum hujus opusculi auctorem facit, et inter Astrologos Andalonis de Nigro audictoris hunc episcopum collocat. Tiraboschius, Ximenii auctoritate, idem adseruit. Quis fuerit Episcopus hic Insulanus scil. Insulae Urbis Regni Neapolitani, ut videtur, me latet ; In Ughellio enim nullum hujus temporis inveni cujus nomen a littera G. incipiat. Hujus igitur opuscoli et sequentis auctoritate probabiliter addi potest Ughelliano Elencho Insulanorum Praesulum Guillelmus vel Guido aliquis. Char. Saec. XIV exeuntis.*

Ad ogni modo ritenuto che Andalò di Negro sia morto in tarda età, come opinano i più autorevoli suoi biografi, intorno al 1340 (1), esso non avrebbe in modo alcuno potuto avere un allievo vivente nel periodo 1410-1413, al quale appartiene il vescovo Gualtieri, nè questi assai probabilmente avrebbe potuto predire il terremoto nel 1343.

Nello stesso codice Magliabechiano citato, a carte 133 *recto*, si legge ancora il titolo seguente : *Nota Infrascripta notabilia extracta de dictis et rescriptis antea et superius memoratis dominorum Andalo et G. Episcopi Insulani satis necessaria et opportuna addenda et minuenda in aequationibus planetarum ad habendum planetas vere equatas ad verum locum equatam* (?) *hic in nostro sito neapolitano.* Di questo secondo scritto non

(1) *Intorno alla vita ed ai lavori di Andalò di Negro, ecc.* Roma, 1875, pag. 4. — *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche,* ecc. Tomo VII. Roma, 1874, pag. 314.

si occupò il Follini nella sua Memoria a stampa, e nella illustrazione manoscritta non fa che registrarne il titolo, premettendovi soltanto: *Extracta notabilia ex dictis et scriptis ejusdem et Andalonis de Nigro.* L' *ejusdem* si riferisce al G. vescovo della prima Memoria, ed infatti ognuno concorda nell' attribuire i due scritti alla stessa e medesima persona. Dalle parole poi *in nostro sito neapolitano*, si ha nuova prova della falsità di quella versione per la quale in luogo di *Insulani* avrebbe dovuto leggersi *Fesulani*, confermandosi che la diocesi alla quale apparteneva il vescovo in questione, era nel Regno di Napoli, il che è nuovamente confermato da un altro passo che trovasi poco più oltre nel codice medesimo, e nel quale si legge: *Que minuenda sunt in equationibus planetarum de hiis que inveniuntur in Almanach prophatij ad habendum situm neap.*

Per esaurire la enumerazione delle poche ricerche, le quali poterono essere istituite intorno a questo personaggio problematico, aggiungerò che il dubbio esternato accidentalmente dal Cantor, secondo quanto ho avuto antecedentemente motivo di esporre, fu anche espresso dal dottissimo Narducci, il quale, pur conoscendo lo stato attuale delle ricerche intorno a tale soggetto, propose di esaminare se il vescovo menzionato nei titoli surriferiti, possa essere Guglielmo vescovo d' Ischia (*Isclanus*) morto nel 1348, trovandosi nell' Ughelli due iscrizioni, in una delle quali Pietro, Arcidiacono di quella diocesi, è detto ora *Archidiaconus Icle*, ora *Insulanus* (1). La obbiezione ortografica da me avanzata toglie qualsiasi fondamento anche a questa ipotesi, ma pur prescindendo da ciò, può bensì ammettersi un errore in chi trasse copia delle iscrizioni, ma apparisce invero poco credibile che Ischia, soltanto perchè Isola, dovesse tramandare ai suoi dignitarii

(1) *Italia sacra, ecc.* Tomus sextus. Auctore F. UGHELLO. Venetiis, M.DCC.XX, col. 314.

il semplice titolo di *Insulanus*, che sarebbe troppo generale a tutte le isole, e ciò tanto più nel linguaggio ecclesiastico, consuetamente tradizionale, e quando nel medesimo regno di Napoli vi era una diocesi ed una città a cui propriamente si addiceva il nome di Isola, ed il cui vescovo si diceva *Episcopus Insulanus*. Finalmente il codice originale non consente il dubbio che vi si possa leggere *Episcopi Isclani*, essendovi scritto due volte e chiaramente *G. Epi Insulani* (1).

Conchiudendo quindi io opino:

I. Essere fuori di dubbio che il vescovo allievo di Andalò di Negro, ed autore di due scritti conservati nella Biblioteca nazionale di Firenze, sia stato un titolare della diocesi di Isola nel Napoletano.

II. Fatti i debiti raffronti di date, doversi ritenere come molto probabile che lo stesso vescovo perito in astrologia sia stato quello che, secondo il Petrarca, profetizzò il terremoto di Napoli del 25 novembre 1343.

Dopo tutto ciò resterebbe a studiarsi se il non trovarsene menzione presso l' Ughelli, fosse da attribuirsi ad una delle lacune che pur troppo si deplorano in quell' opera a ragione lodata, ma tuttavia bisognosa di molte giunte e correzioni; le fonti napoletane furono a tale proposito e dietro mia preghiera consultate da persona dottissima senza alcun frutto: forse in qualche archivio di Roma si trovano gli elementi necessarii alla soluzione del problema, e per parte mia faccio voti affinchè studii ulteriori approdino a qualche cosa di concreto, somministrandoci esatte nozioni intorno a questo personaggio, il quale a più titoli deve destare un certo interesse in quanti si occupano con amore della storia delle scienze nel nostro paese.

(1) *Intorno alla vita ed ai lavori di Andalò di Negro, ecc.* Roma, 1875, pag. 9-10. — *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche,* ecc. Tomo VII. Roma, 1874, pag. 319-320.

INTORNO AD UNO STRUMENTO

ORDINATO

A CALCOLARE I RISULTATI D' OSSERVAZIONE

OTTENUTI MEDIANTE APPARECCHI AUTOGRAFICI

NOTA (*)

DEL PROF. ANTONIO FAVARO

Si venne ripetutamente osservando che il planimetro potrebbe essere assai utilmente adoperato nella determinazione di valori medii da dedursi da quelle rappresentazioni grafiche che così in gran numero vengono somministrate dagli strumenti auto-registratori, usati specialmente negli osservatorî meteorologici. E per verità la determinazione di medie in tali casi potrebbe ottenersi con tutta facilità, ricorrendo anche a strumenti più semplici dei planimetri istessi.

Senonchè questi valori medii non costituirebbero per loro medesimi, che un risultato assai meschino delle osservazioni meteorologiche, le quali per lo contrario possono e devono nel loro insieme essere utilizzate con intendimenti affatto diversi.

Un passo notevole in questo senso consiste nella rappresentazione delle variazioni meteorologiche, mediante serie periodiche della forma :

$$f(t)=A_0+A_1\cos\mu t+A_2\cos 2\mu t+\ldots+B_1\operatorname{sen}\mu t+B_2\operatorname{sen}2\mu t+\ldots$$

denotando con μ, A, B delle costanti, con t il tempo.

(*) con una Tavola.

Quanto ai coefficienti A, B... questi si trovano mediante calcoli la cui complicazione va rapidamente aumentando col numero dei termini che si pigliano a considerare, nè ordinariamente si eccedono i 5 od i 7. Di qui però sorge l' inconveniente per cui i singoli divarii esercitano una influenza assai notevole sul valore dei primi termini, mentre procedendo nel calcolo, i termini successivi possono soltanto risentirsene.

A questo potrebbe tuttavia ovviarsi coll' applicazione di uno strumento mediante il quale i detti coefficienti potessero dedursi meccanicamente dalle rappresentazioni grafiche dei fenomeni periodici. Con ciò sarebbe nel tempo istesso offerta l' opportunità di approfittare in proporzioni molto maggiori della trattazione analitica.

Sia:

$$y=f(t)$$

la funzione da rappresentarsi mediante una serie della forma surriferita fra $t=-\tau$ e $t=+\tau$: i coefficienti A e B si determinano come è noto mediante le formule:

$$A_n=\frac{1}{\tau}\int_{-\tau}^{\tau}f(t)\cos\left(\frac{n\pi t}{\tau}\right)dt$$

$$B_n=\frac{1}{\tau}\int_{-\tau}^{\tau}f(t)\operatorname{sen}\left(\frac{n\pi t}{\tau}\right)dt$$

$$A_0=\frac{1}{2\tau}\int_{-\tau}^{\tau}f(t)dt$$

Ponendo $\mu=\frac{\pi}{\tau}$, $y=2r\operatorname{sen}\alpha$, r essendo costante, si avrà:

$$f(t)\cos n\mu t=2r\operatorname{sen}\alpha\cos n\mu t$$
$$=r\{\operatorname{sen}(n\mu t+\alpha)-\operatorname{sen}(n\mu t-\alpha)\}$$
$$f(t)\operatorname{sen} n\mu t=2r\operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen} n\mu t$$
$$=-r\{\cos(n\mu t+\alpha)-\cos(n\mu t-\alpha)\}$$

e ponendo per brevità di notazione :

$$M_n = \int_{-\tau}^{\tau} \mathrm{sen}(n\mu t + \alpha)dt$$

$$M'_n = \int_{-\tau}^{\tau} \mathrm{sen}(n\mu t - \alpha)dt$$

$$N_n = \int_{-\tau}^{\tau} \cos(n\mu t + \alpha)dt$$

$$N'_n = \int_{-\tau}^{\tau} \cos(n\mu t - \alpha)dt$$

si ottiene :

$$A_n = \frac{r}{\tau}(M_n - M'_n)$$

$$B_n = -\frac{r}{\tau}(N_n - N'_n)$$

$$A_0 = \frac{r}{\tau} M_0$$

Allo scopo di calcolare M ed N può servire un apparecchio da lungo tempo proposto (1) dal chiariss. prof. Amsler, lo stesso già celebre per la invenzione del planimetro polare, il quale ha meritamente acquistata una così grande diffusione in Europa ed in America. Una diffusione non minore auguriamo al Planimetro dei momenti inventato dallo stesso Amsler, strumento che noi ci siamo studiati per i primi di far conoscere in Italia (2), ed un esemplare del quale fu da noi acquistato per conto del nostro Gabinetto all' Università di Padova.

(1) *Ueber die mechanische Bestimmung des Flächeninhaltes, der statischen Momente und der Trägheitsmomente ebener Figuren insbesondere über einen neuen Planimeter*, von Jakob Amsler. Schaffhausen, 1856.

(2) *L' integratore di Duprez ed il planimetro dei momenti di Amsler*, per Antonio Favaro. Padova, tip. Sacchetto, 1872.

Anche nello strumento che noi ci studiamo di portare a conoscenza del pubblico italiano colla presente Nota, si rivelano caratteri originali di convenienza e di utilità, e quantunque nell'esporne le parti essenziali l'egregio amico nostro prof. Amsler non abbia avuto riguardo alla pratica esecuzione dello strumento da lui ideato, pure si riconosce a prima giunta che essa non sarebbe per presentare notevoli difficoltà.

La fig. 1 rappresenta lo strumento in projezione orizzontale, e la 2, una sezione verticale lungo la linea CG.

Il carretto W, le cui ruote scorrono nella scanalatura d'un regolo fisso $X'X'$, porta la riga $F'H$, la quale mercè le rotelle mm, è mantenuta in posizione perpendicolare al regolo. In F' la riga porta una punta. C indica la metà di un asse verticale, che mediante il braccio n è legato al carretto W. Intorno a questo asse ruotano:

1) un cono verticale K;
2) il cilindro L situato sotto il cono;
3) la riga a che si insinua fra il cono ed il cilindro.

La riga a porta due cilindri P e P' fissi ad un asse comune: intorno alla base smussata del cono ed al cilindro P è avvolta una fune senza fine, e del pari attorno ai cilindri L e P'. I diametri della base del cono e dei cilindri, sono determinati in modo, che ad un giro del cono ne corrispondono due del cilindro L, mantenendo la riga a una direzione fissa durante la rotazione.

Se la riga a ruota di un angolo α da destra a sinistra, mentre il cono sta fermo, il cilindro ruota pur esso di un angolo α, ma da sinistra a destra.

Col cilindro L sono unite in sistema le rotelle D e D' che scorrono sul piano del disegno ed i cui assi formano fra loro un angolo di 90°.

Una riga Q orizzontale, parallela al regolo X', può ricevere tale posizione da toccare il cono a qualsiasi altezza: facendo scorrere il carretto lungo la via che esso

deve seguire, ruota il cono in forza dell' attrito contro la riga Q e spinge quindi a ruotare i cilindri P, P' ed L.

Sia t la strada che il punto C ha percorsa da un punto iniziale O qualunque da sinistra a destra, allora la rotazione compiuta dal cilindro L per una determinata posizione della riga Q può denotarsi con μt, dove μ indica una certa costante. La distanza costante del vertice del cono dal punto di contatto della riga Q sia h: in tal caso è chiaro che alla distanza $\frac{h}{n}$ corrisponderà *caeteris paribus* una rotazione del cilindro L per un angolo $n\mu t$.

Si è assunto che la riga a mantenga una direzione costante: se per lo contrario essa ruota contemporaneamente di un angolo α (da destra a sinistra) il cilindro L sarà fatto ruotare di un angolo eguale in senso opposto, per modo che la rotazione totale sarà:

$$n\mu t + \alpha .$$

La riga a è legata al braccio b dell' altra $F'H$ mediante l' asta FG mobile intorno agli assi verticali F e G: le dimensioni delle singole parti sono scelte in modo che:

$$\mathrm{FG} = \mathrm{GC} \text{ ed } \mathrm{FC} \parallel \mathrm{F'H}$$

Se quindi si pone:

$$\mathrm{CG} = r$$
$$\widehat{\mathrm{FGC}} = 2\alpha$$
$$\mathrm{FC} = y$$

si avrà:

$$y = 2r\,\mathrm{sen}\,\alpha .$$

Assumiamo ora la retta X percorsa dal punto C come asse delle ascisse, ed un punto qualunque O di essa come origine, presupponendo l' apparecchio sia disposto in modo che l' asse del cilindro D sia parallelo ad X se C si trova nel punto O e contemporaneamente $\alpha = 0$. Allora è chiaro che se l' asse F è condotto sopra un punto, la sua ordinata è:

$$y = 2r\,\mathrm{sen}\,\alpha$$

e la sua ascissa è t, che quindi l' asse dei cilindri forma colla retta X un angolo:

$$(n\mu t+\alpha).$$

Se ora il punto F viene spostato di dt nella direzione dell' asse delle ascisse e nel tempo istesso di dy normalmente alla medesima, il cilindro D svolge in conseguenza del primo movimento un arco rappresentato da:

$$\operatorname{sen}(n\mu t+\alpha)dt$$

ed in forza del secondo movimento un certo arco ds proporzionale alla variazione di α.

L' intero arco sviluppato è quindi:

$$du_n = \operatorname{sen}(n\mu t+\alpha)dt + ds .$$

Se ora il punto F descrive una porzione di curva PQ, le cui ascisse estreme sono $-\tau$ e $+\tau$ e sia u_n l' arco svolto dal cilindro D, si ha:

$$u_n = \int_{-\tau}^{\tau}\operatorname{sen}(n\mu t+\alpha)dt + \int_{-\tau}^{\tau}ds .$$

L' ultimo integrale svanisce evidentemente quando le ordinate estreme sieno fra loro uguali. Ora torna assai opportuno di fare queste ordinate (fig. 3):

$$RP' = SQ' = 2r .$$

Si porti quindi il punto F sul punto P' e si noti la posizione del cilindro D, indi si segua l'ordinata $P'R$ fino a P procedendo lungo la curva da P verso Q, finalmente si conduca il punto F sulla ordinata SQ a Q'. Allora è:

$$u_n = \int_{-\tau}^{\tau}\operatorname{sen}(n\mu t+\alpha)dt .$$

Se ora si ritorna col punto F da Q' verso Q, in modo però che la riga $F'G$ venga nella posizione QG', si segua la curva QP fino a P e di qui in poi la ordinata

RP fino a *P'*, allora il cilindro *D* svolge un arco u' espresso mediante la equazione:

$$u'_n = \int_{\tau}^{\tau} \text{sen}(n\mu t - \alpha) dt$$

$$= -\int_{-\tau}^{+\tau} \text{sen}(n\mu t - \alpha) dt \ .$$

L' intero arco sviluppato nell' andata e nel ritorno, cioè $u_n + u'_n$ denotandolo con U_n, avremo:

$$U_n = \int_{-\tau}^{\tau} \text{sen}(n\mu t + \alpha) dt - \int_{-\tau}^{\tau} \text{sen}(n\mu t - \alpha) dt \ ,$$

L'arco svolto dal cilindro *D'* contemporaneamente si troverebbe rappresentato da:

$$U'_n = -\int_{-\tau}^{\tau} \cos(n\mu t + \alpha) dt + \int_{-\tau}^{\tau} \cos(n\mu t - \alpha) dt \ .$$

Questi valori sostituiti nelle espressioni per *A* e *B* darebbero:

$$A_n = \frac{r}{\tau} U_n$$

$$B_n = \frac{r}{\tau} U'_n$$

$$A_0 = \frac{r}{\tau} u_0 \ .$$

Invece di seguire la curva *PQ* col punto *F* si potrebbe anche servirsi del punto *F''*, poichè ambedue i punti descrivono curve evidentemente congruenti. Oltre a ciò non è necessario che la retta *X* coincida coll' asse delle ascisse della curva, ma basta che le sia parallela. La posizione della retta *X* non ha influenza che sul valore del coefficiente A_0.

Sia cioè ρ il tratto del quale la punta *F'* è più vicina all' asse delle ascisse in confronto di ciò che venne antecedentemente assunto per il punto *F*, allora il vero va-

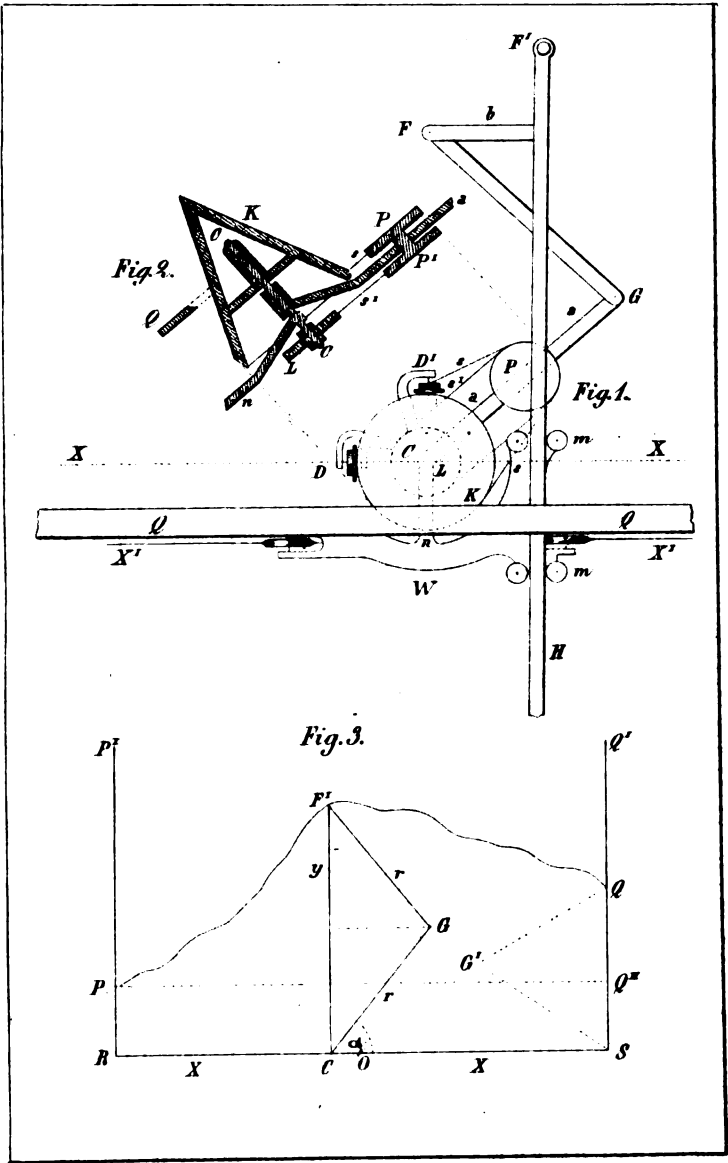
lore di A_0 è di $2r\rho$ maggiore in confronto di quello che lo strumento presenta, dietro l'applicazione della formula surriferita.

Finalmente non è in via assoluta necessario che il punto O si trovi alla metà della retta RS, purchè sia:

$$\mu = \frac{\pi}{\tau} .$$

Ciò risulta facilmente dalla considerazione delle espressioni integrali ottenute quali rappresentative delle grandezze A e B.

Tali sono i tratti principali del nuovo apparecchio, il quale nella sua esecuzione pratica, potrà variare alquanto nella forma e nella disposizione delle parti, ma che giudicato nel suo assieme, contiene già la soluzione di un problema il cui interesse va di giorno in giorno aumentando.

F'
F
b
G
K
P
P'
Fig. 2.
Q
L
n
D'
P
Fig. 1.
X
X
D
C
L
K
m
Q
Q
X'
X'
W
m
H
Fig. 3.
P'
Q'
F'
y
r
G
G'
P
Q''
Q
r
R
X
C
O
X
S

DELLA COSCIENZA
D'UNA POLITICA NAZIONALE ITALIANA
NOTE
DEL S. C. PACIFICO VALUSSI

I.

Non vengo, o signori, a portarvi, in quest'aula sacra a severi studii, il giornale quotidiano e la discussione degli accidenti mutabili della politica, che varia al variare dei casi; ma sì a cercare, se per la politica nazionale ci sia un indirizzo costante, che desunto dalle condizioni reali del nostro paese e degli altrui, abbia da essere seguito colla piena coscienza di tutta la nazione italiana, che vi possa di qualche maniera cooperare, ispirando i reggitori del momento, quali si sieno, e tenendo per così dire nelle rotaje i conduttori della macchina dello Stato, che non soffra intoppi e deviamenti, e faccia buon viaggio.

Colla maturità dei popoli e colle nuove condizioni di civiltà di essi, anche la politica nazionale ed internazionale ha mutato; e noi che siamo rinati appena come nazione, dobbiamo considerare la nostra e vedere chiaro quale sia quella cui ci giovi seguire.

Non basta oggidì la politica delle case regnanti, delle dinastie, che era o nei segreti di Stato, o nelle tradizioni di esse e dei loro governi, od il portato del genio particolare di un sovrano assoluto o di un ministro. La storia ci mostra per molti paesi e queste tradizioni costanti di

certe famiglie regnanti, e queste particolari inclinazioni di alcuni o principi, od uomini di Stato; e tutti se le possono ricordare. Ma un grande mutamento è nato nella politica, dacchè le nazioni civili, dal più al meno, si sono costituite e si reggono liberamente. Ora la pubblica opinione, sebbene sia un elemento inafferrabile, come l'aria in cui respiriamo e ci muoviamo, c'entra per qualche cosa nella direzione della cosa pubblica e nella politica degli Stati, e comanda anzi a principi e governi. Per quanto si voglia credere, che la diplomazia sia un' arte particolare da esercitarsi da uomini d'una speciale abilità ed istruzione per questo, la stessa diplomazia non è che la esecutrice della volontà dei popoli, alla quale essa non è chiamata che a dare la pratica e concreta espressione, secondo i casi che si presentano. Alle volte essa è costretta a cedere anche all' entusiasmo, all' andazzo, agli errori momentanei, alle irriflessioni imperiose de' popoli: e per questo appunto, onde impedire certi traviamenti che potrebbero insorgere, occorre che i popoli si formino la coscienza della politica nazionale, che non venga troppo facilmente dimenticata mai.

Ogni nazione deve farsi una politica propria, costante nell' indirizzo generale, mutabile nelle cose secondarie, secondo le occasioni ed i casi particolari. E questa non deve essere chiara soltanto agli uomini di Stato ed ai rappresentanti della nazione, ma immedesimata alla nazione stessa. La parte direttiva è serbata sempre ai più distinti ingegni, ma tutta la nazione deve averne per così dire l'istinto e trovarsi in un tale ambiente d'idee, di tendenze, di fatti precedenti e successivi fra loro collegati, che il seguire la via buona ed opportuna per la patria propria diventi qualche cosa di naturale, di logico, come la conseguenza necessaria di una data premessa.

Ognuno, pensandovi, potrebbe nella storia moderna trovare gli esempi di una politica costante per le diverse

nazioni, d' una politica, la quale, riuscita o no, emanava dalle condizioni di quei paesi e dalle idee predominanti in essi, dovute modificare sovente davanti alla politica operativa degli altri.

Voi vedete, p. e., la grande federazione americana professare ed attuare costantemente la politica riassunta nella massima : l' America degli Americani — per cui esclude ogni intervento europeo al di là dell' Atlantico. Essa poi si aumenta di tutte le immigrazioni che le vengono dall' Europa, se le assimila, crea nuovi Stati, tende ad escludere tutte le colonie degli Stati europei dal continente americano, ad appropriarsele a poco a poco, ad acquistare con successive conquiste ed annessioni i territorii delle Repubbliche vicine, ad esercitare un predominio, o protettorato su tutte, a giovarsi di tutti gli elementi economici cui possiede, ad approfittare per sè del mondo antico, ed a formarsi nazione predominante sul globo mediante un naturale svolgimento della sua interna attività.

La insulare Grambrettagna la vedete intesa alla costante espansione della sua razza, che si crea un mondo coloniale dove crescono ogni dì i consumatori dei prodotti delle sue fabbriche, a mantenersi la padronanza dei mari con un naviglio preponderante, a possedere la chiave di tutti in qualche isola, in qualche stazione marittima fortificata, presso ad ogni stretto, ad ogni via del traffico mondiale, a svolgere la sua potenza nell' impero indiano, a contrapporvi una forza a quella che scende con passi costanti dalla grande potenza rivale del nord, a mantenere ed estendere nel mondo politico quella specie di equilibrio, che proviene dalla libertà e dalla conservazione dei piccoli Stati neutrali, e dall' evitare l' assoluta preponderanza di una potenza militare qualsiasi sul continente.

Questa preponderanza era vantata e cercata dalla Francia, e passò nella Germania unificata attorno alla Prussia, che però s' aspetta la rivincita dall' una parte e teme fin

troppo il protettorato della Russia, che sa giovarsi per i suoi fini particolari di questa rivalità. A cavaliere dell'Europa e dell' Asia, la Russia sa valersi delle forze della civiltà che le dà l' una, di quelle della barbarie che l' offre l' altra e sotto alla sua direzione formano una massa imponente. Trattenuta al Danubio dall' Europa civile, che non può permettere in sè stessa il predominio del panslavismo e l' occupazione del Bosforo, la Russia non cessa di esercitare una grande influenza su tutte le popolazioni slave di lingua e greche di religione, e soprattutto sopra quelle che sono ancora astrette a sopportare il giogo dei turchi. Per ora si accontenta di disorganizzare l' impero ottomano, al di cui mantenimento si vanno gli altri Stati di necessità disinteressando. Scende con nuovi acquisti dalle due parti del Caspio, si accosta ai possessi indiani, alla Cina orientale e col territorio tolto a questa cala giù alla famosa muraglia; e non dimenticandosi le arti della pace, mira a condurre sulle sue vie il traffico asiatico. Si assicura della Germania colla Francia e viceversa, dell' impero austro-ungarico cerca farsi un allcato dell'oggi, senza rinunziare alle sue idee di panslavismo, per poi approfittare alla prima occasione di guerra generale che le si presenti.

La Germania avrà per molto tempo la politica di una potente difesa dalla parte della Francia, di amicizia coll' impero austro-ungarico, senza rinunziare ai futuri ingrandimenti alle sue spese, e coll'impero russo, di cui sopporta gl' ingrandimenti orientali ancora lontani, sperandone altri per sè stessa, ed il compimento della unificazione politica e militare degli Stati tedeschi colla prevalenza in sè dell'elemento protestante davanti al cattolico di cui vorrebbe servirsi la Francia. Questa, astretta ora ad una posizione difensiva ed intenta a sanare le sue ferite, non rinunzia alle sue idee panlatiniste, nè alle sue influenze di popolo che diede il tono per molti anni alla moderna ci-

viltà, e pensa a rifarsi di qualche maniera, anche alle spese dei piccoli vicini, delle provincie perdute, e cerca alleati per l'avvenire. L'impero austro-ungarico, fallito l'anacronismo della sua politica d'impero germanico-italiano, coll'unità dell'Italia e della Germania, raggiunte col principio delle nazioni civili tutte padrone di sè stesse, è condotto a costituire sè medesimo in una larga confederazione di nazionalità di tutta la gran valle del Danubio, a cui si possano aggiungerne delle altre al nord dei Balcani. Gli Stati minori tendono a conservare colla loro neutralità la indipendenza, ed a giovarsi per questo delle gelosie e rivalità altrui.

L'Italia, sebbene la più antica per la comune civiltà, è come Stato-nazione la più nuova, e non ha avuto quasi tempo di riflettere sull'indirizzo cui le convenga di dare alla sua politica. Tanto più adunque le occorre di considerare la propria situazione e di rendersene consapevole, affinchè tutti i migliori si rendano utile strumento della sua politica nazionale.

II.

La politica nazionale deve risultare dalle condizioni interne del paese e del popolo che lo abita, e dalle relazioni coi popoli vicini, dallo stato reale di essi e dalle loro medesime tendenze.

Ogni nazione mira naturalmente a conservare ed a migliorare, e se non a conquistare l'altrui, a riconquistare il suo proprio, ove una parte gliene manchi. Quindi a darsi tutte quelle forze ed alleanze, che valgano ad impedire le aggressioni altrui. Quando le nazioni sono libere e padrone di sè in casa propria, non si dovrebbero temere molto le aggressioni. Tuttavia ci può essere in altri una preponderanza di forze, che genera la tendenza ad aggredire e ad usurpare, sicchè bisogna difendersi: sebbene la stessa

costituzione delle grandi nazioni indipendenti ed altri fatti moderni vengano a rendere le aggressioni e le conquiste de' popoli civili sopra altri civili del pari, sempre più difficili. Primo fra questi fatti si è che i popoli liberi e non governati a grado di principi assoluti, non si sentono più portati ad aggredire i loro vicini per conquistarli senza loro pro'.

I mali della guerra sono ora più d'un tempo sentiti e non si va incontro volontieri ad essi, se non per la propria indipendenza, o per conservarla respingendo gli aggressori. Qualchè provincia conquistata fuori dei proprii naturali confini non compensa mai le spese di guerra, nè gli stessi milioni fatti pagare, sono un equivalente delle perdite sostenute. L'esempio della Germania, che ottenne l'una cosa e l'altra dalla Francia da lei vinta, lo prova.

I popoli dell'Europa si sono negli ultimi anni più che mai accostati nella comune civiltà e negli interessi. I confini naturali e le diverse lingue non li dividono più al grado di un tempo. Le comunicazioni più rapide, i cresciuti commerci internazionali, la divisione del lavoro tra i diversi popoli, hanno collegato gl' interessi degli uni con quelli degli altri. Le legislazioni, i costumi, il modo di vivere si vennero uniformando. Le scienze, le letterature, le arti diventarono un patrimonio comune. Le lingue straniere si conoscono da molti più d'un tempo; e pochi sono tra gli agiati e colti, che non abbiano viaggiato gli altri paesi. Da tutto ciò ne viene un'opinione generale favorevole ad una politica di pace e di conservazione. Lo stesso armamento universale di tutti i validi in tutti i paesi, termina col diventare un ostacolo alla guerra, perchè tutta la nazione ne risentirebbe i danni, ed evita di provocarla senza giusti motivi. L'armamento va acquistando così un carattere meglio difensivo che offensivo. Molti più sono atti a difendersi e molti meno aspirano ad offendere, essendo certi di essere respinti. Essendo tutti i popoli interessati

a sfuggire i danni di una guerra, essi si sentono stretti in una lega difensiva contro i medesimi loro Governi, che volessero trascinarveli. Con tutto ciò un falso amor proprio nazionale sovreccitato può talora trascinare i popoli a guerre sconsigliate; ed è appunto da questi subitanei entusiasmi, di cui si avrebbe ben presto ragione di pentirsi, che bisogna evitare di lasciarsi sorprendere e cercare di difendersi.

Ci possono talora essere con tutto questo delle eccessive pretese di prevalenza anche per questioni commerciali e simili. Alle volte per certi pretesi vantaggi della protezione al lavoro interno, i popoli, o piuttosto quella parte di essi che crede di esservi interessata, minacciano di condurre gli Stati all' assurda guerra delle tariffe doganali, inalzando tra paese e paese delle barriere artificiali, dopo avere speso migliaia di milioni ad abbatterle. Ma la legge di reciprocità ed il bisogno di comperare e vendere, conducono di nuovo ad abbassare siffatte barriere coi trattati di commercio e col graduale abbassamento delle tariffe stesse. C' è in taluno la pretesa di dominare esclusivamente i mari; e questa bisogna moderarla, prendendo ciascuno la propria parte, ed unendosi ai minori per la comune libertà. Insorge talora nei più potenti l' idea di potersi fare un monopolio di alcune delle vie del traffico mondiale. Il canale di Suez, gli stretti di Gibilterra e del Bosforo, l' istmo di Panama, hanno offerto, p. e., tali tentazioni: ed anche in questo colla unione di molti minori, si può fare ostacolo alle pretese dei più potenti. Altri cerca di sviare il traffico, portandolo tutto al proprio paese, in che contendono, p. e., la Russia, l' Inghilterra, l' America; o di rendersi esclusivo l'acquisto di colonie nei paesi barbari e lontani. In tutto ciò si deve cercare di evitare i proprii danni, di cavare il massimo profitto dalla propria posizione geografica, di unirsi a tutti coloro che sono alla comune libertà interessati. La posizione geografica del-

l' Italia, che dal centro alpino si spinge nel centro del Mediterraneo fino di fronte all' Africa, e tiene il mezzo tra i paesi del nord e del sud, e trovasi sulle principali vie del traffico mondiale, rende il nostro paese mirabilmente adatto al traffico marittimo, se noi sappiamo vincere la concorrenza altrui, e stabilire i nostri anche nei lontani paesi, coi quali l' Europa ha i maggiori scambi. La politica della pace e del libero traffico è dunque chiaramente indicata all' Italia, che deve quindi cooperare la sua parte alla pace generale, che non potrebbe che giovare ai suoi interessi permanenti.

Ora, per acquistare la coscienza della più conveniente politica nazionale, bisogna considerare alquanto la posizione nostra all' interno, e rispetto agli altri Stati e massimamente ai vicini.

III.

Primo degli interessi nazionali è per noi la conservazione ed il compimento dell' unità nazionale.

L' unità politica ha tuttora dei nemici interni. Questi però sono deboli, e non sarebbero da contare per nulla, se non cercassero di appoggiarsi agli esterni. I partigiani dei pretendenti sono una casta che d' anno in anno va scomparendo. Le costoro avversioni dipendono da interessi danneggiati, da ambizioni personali offese, da abitudini sconvolte, da speranze vane. I principi che potrebbero atteggiarsi a pretendenti sono di due categorie: i lorenesi ed i borboni. I primi hanno già rinunciato implicitamente, stante la politica nuova dell' Austria; alla quale essa, anche volendolo, come non vuole, non potrebbe contravvenire. I secondi vorrebbero vincere colla vittoria delle rispettive ed assolute dinastie nella Francia e nella Spagna. La nostra politica ci porta quindi ad avversare queste dinastie in ragione dell'assolutismo a cui pretendono in quei paesi. Ivi,

come e più che da per tutto, saremo gli alleati degli amici della libertà. Le nazioni libere non temiamo che si facciano restauratrici dei pretendenti in Italia; poichè ciò tornerebbe evidentemente a loro medesimo danno. Ad ogni modo siffatti nemici sono da combattersi da per tutto e sempre; e noi saremo sempre coi loro avversarii.

Il pretendente, se non più temibile per sè stesso, più ostinatamente avverso alla nostra unità, è il papato temporale. Esso tende a fare della religione e della Chiesa cattolica uno strumento della sua politica assolutamente avversa alla nostra unità.

Noi seguiteremo nella nostra di distinguere affatto lo spirituale dal temporale. La confusione dei due poteri potremo tanto più facilmente toglierla, quanto più lascieremo di libertà allo spirituale, negli strettissimi limiti delle sue attribuzioni, tollerando anche certi suoi traviamenti ed eccessi, che alla fine tornano a suo danno; e faremo che nel temporale sia tanto assoluta la nostra politica, all' interno ed al di fuori, che ci dichiariamo fin d' ora nemici irreconciliabili di chiunque attenti o minacci di attentare alla sua ricostituzione. In questo troveremo alleati in tutti gli accattolici, nelle nazioni libere ed in tutti quegli Stati, che temono che altri voglia fare del papato spirituale o temporale, uno strumento di politica preponderanza.

Le velleità di giovarsene vengono oramai più dalle sette che non dagli Stati. In Germania ha partigiani, ma preponderano gli avversarii, e più di tutti lo Stato. Nella Russia la religione vieta di sostenerlo. In Austria si desidera la pace delle diverse credenze, e si deve desiderare di avere amica l' Italia, che è parte della sua difesa. Nell' Inghilterra non sono partigiani del papato che i nemici dell' unità dell' impero britannico. Nella Spagna sono impotenti ad ogni azione esterna. Nell' America abbiamo naturalmente degli amici. Nella Francia soltanto ci sono di quelli che, per interessi dinastici e di casta ed anche di

preponderanza politica, vorrebbero mettersi alla testa dei cattolici, come partito internazionale sotto alla supremazia francese. Il timore che gli altri provano di questa supremazia da una parte, e dall' altra gli amici della libertà, che temono il dominio delle caste ed il potere assoluto nell' interno, saranno la nostra difesa.

La nostra politica, riguardo a tale questione, deve adunque condursi conseguentemente a tali tendenze, sia nel coltivare amicizie che ci giovino, sia per impedire nemici, che per i loro interessi, veri o supposti, vorrebbero osteggiarci. Molta tolleranza, piena libertà, molta franchezza ed una pari fermezza, saranno dunque per questa parte una difesa della nostra unità. La sollecita e completa trasformazione di Roma e della sua campagna, e la costituzione delle libere comunità religiose, per il governo delle proprie temporalità, faranno il resto.

Qualche volta si ha potuto temere quale nemico dell' unità politica una condizione interna reale del nostro paese; ossia un certo naturale e storico regionalismo, che si manifesta molto chiaramente in Italia, ed ai nemici della nostra unità nazionale parve maggiore che non fosse, fors' anco perchè ad essi tornava di farlo credere tale. A siffatto regionalismo la politica nazionale in parte deve fare guerra meditatamente, in parte dare una giusta soddisfazione negli ordini interni e negli speciali provvedimenti.

Bisogna soprattutto accelerare la unificazione degl' interessi in tutta la patria nostra in tutte le maniere possibili. Tra i mezzi di operare ciò primeggiano le ferrovie ed ogni modo d' interne comunicazioni; cosicchè il lavoro utile d' ogni specie all' interno venga a distribuirsi meglio, secondo le condizioni naturali del suolo e del clima e le attitudini delle popolazioni alle produzioni diverse, e lo scambio interno tra le varie parti d' Italia si accresca con prontezza, e tutti possano riconoscere il beneficio dell' unità nazionale come un fatto costante di pubblica e privata

economia. Il legame degl' interessi una volta trovato e veduto è validissimo per cementare l' unità.

Conviene trovare un sussidio all' unità politica anche nella navigazione e nel traffico transmarino; nella estensione e protezione delle colonie commerciali italiane; nelle quali naturalmente ciascuna famiglia italiana si confonde colle altre nell' unità tanto più presto, che l' essere ed il potersi chiamare al di fuori italiani sia una sicurezza, un vantaggio, una dignità.

Meritano una particolare attenzione del Governo nazionale le isole, che sono naturalmente regionali dovunque, e ciò in tanto maggior grado, quanto sono più grandi ed avvezze a far parte da sè. E così le estremità, dove l' Italia confina con altre potenti nazioni, sicchè sorretta da opportuni aiuti largamente dispensati, la loro attività economica, civiltà ed espansività, anche oltre ai confini politici, diventino per sè una difesa; essendochè tutti sono interessati a difendere il bene posseduto tanto più, quanto esso è maggiore. Giova poi anche che il commercio coi vicini lo facciano più i nostri che gli altri, e che noi andiamo a farlo in casa altrui, essendovi in questo, oltre al vantaggio economico, un vero vantaggio politico. Per questo scopo deve servire una educazione ed istruzione appropriata ad esso, ed ogni istituzione direttiva e protettrice al di dentro ed al di fuori.

L' educazione nazionale nella scuola e nell' esercito, è un' altra difesa dell' unità, più valevole delle stesse armi. Occorre beneficare ed educare le plebi segnatamente dei contadi, che hanno un maggiore bisogno della provvida tutela governativa e delle classi più agiate e più colte. Nell' esercito si deve poi cercare di fondere tutti gli elementi, tutte le stirpi italiche; sicchè non soltanto il corpo degli ufficiali si senta sempre più italiano, e nessuno vi sia che possa pensare nemmeno di poter essere mai altra cosa, ma anche il soldato, tornando alle sue case, vi torni

più istruito, più conoscitore de' proprii interessi, più italiano di prima, ed i bassi ufficiali soprattutto vengano accrescendo quella classe civile, la quale abbia coscienza dei benefizii dell'unità nazionale. L'educazione del reggimento e del campo deve diventare perciò qualche cosa meglio che un addestramento militare, ed estendersi ed approfondirsi sempre più.

Al regionalismo naturale ed utile, che componga le varietà nell' unità, senza nulla togliere alla benefica azione ed alla supremazia del Governo centrale e nazionale, può e deve anzi essere data giusta soddisfazione, restringendo il numero dei Comuni, perchè abbiano tutti in sè gli elementi da potersi reggere autonomi, e formando le grandi provincie sulla base naturale, affinchè il Governo locale abbia minore bisogno del centro, e si possano togliere certe superfluità nell' amministrazione pubblica e le incommode lentezze di essa, che fanno talora da molti rimpiangere un Governo più vicino. È ancora da studiarsi e da far comprendere alla pubblica opinione quell' ordinamento armonico e stabile di tutte le parti nel tutto, che non si poteva nella affrettata e tumultuosa unificazione operare, e che pure deve essere cercato, perchè cose e persone possano trovarsi meglio al loro posto, e la vita pubblica e l'attività economica sieno equabilmente diffuse in tutto il territorio della grande patria italiana, e nessuna parte faccia brutto contrasto al tutto.

Così procedendo per varie guise e meditatamente, alla più sostanziale unificazione della patria, il tempo farà il resto; poichè ogni anno che passa serve a far pronunziare la prescrizione del vecchio. La libertà poi è anch'essa, come l'educazione nazionale, un grande ausiliario in questa opera continua. Perciò bisogna fomentare e collegare tra loro tutte le utili associazioni economiche, educative e di progresso, le quali avvezzino il popolo italiano alla spontaneità di azione ed al migliore e più utile uso della libertà.

IV.

La questione della politica nazionale nel suo complesso, anche sotto al punto di vista della difesa ed a quello della crescente civiltà, che è pure oggidì una difesa per sè stessa; non essendo facilmente tollerabile dal consorzio delle nazioni, che venga aggredita una nazione pacifica che non dia impaccio ad alcuno e può giovare a tutti coloro che hanno con lei relazione di qualsiasi sorte; sarebbe in molta parte risolta dalla questione economica. Vale a dire, che se noi giungiamo con ogni studio ed arte a suscitare al maggior grado possibile l' attività produttiva in tutte le parti dell' Italia, l' avremo dotata colla prosperità e coll' accontentamento generale anche di una grande forza difensiva; la quale non manca mai ai popoli operosi, prosperi e civili. Una nazione ricca e civile ha modi e mezzi maggiori, e volontà e ragioni del pari, di difendersi, che non una, che si trovi nelle condizioni opposte. La maggiore produzione accresce poi anche gli scambi cogli altri popoli, e quindi la consolidarietà degl' interessi con essi e le guarentigie della pace.

I prodotti così detti meridionali, per i quali è appropriata la maggior parte del suolo italiano, sono fatti per accrescere i nostri scambi coll'Europa centrale e settentrionale e coll' America settentrionale. Le industrie fine, od arti belle applicate alle industrie, unite a tutti i tesori dell' arte ereditati dai nostri maggiori, sono fatti più che economici, poichè ci conducono in casa un' affluenza costante di stranieri visitatori, che non soltanto ci apportano danaro, ma accrescono altresì la buona riputazione dell' Italia al di fuori, e quindi la durevole amicizia delle altre nazioni, che hanno qualcosa da ammirare e da apprendere da noi.

La posizione marittima dell' Italia deve condurla ad

appropriarsi una bella parte del traffico marittimo internazionale, ed a rendersi strumento dello scambio coi popoli transalpini. Con questo adunque noi fortificheremo la nostra posizione non soltanto sul mare, ma nel continente, facendo che altri popoli si servano di noi come intermediarii dei loro traffici. Il traffico marittimo giova altresì alla espansione delle nostre colonie commerciali nei lidi transmarini; ciocchè equivale ad una estensione di territorio, all' equilibrio sul mare, sopra il quale propugneremo la libertà di tutti rimpetto a coloro che tendessero a farsene un monopolio proprio. La lingua e la civiltà italiana ci giova il diffonderle su tutte le coste del Mediterraneo, facendo così equilibrio alle altre nazioni più potenti che tendono a prevalervi colla forza. E lo faremo non soltanto coi commerci e colle relative espansioni italiche, ma anche con particolari istituzioni, che agevolino questo scopo, il quale non deve essere mai perduto di vista dalla nostra politica estera. Pensiamo quanto maggiore di sè stessa si facesse un tempo la piccola Grecia, quando potenti erano le repubbliche italiane, imitate poscia dalle nazioni occidentali e marittime, con queste espansioni dei commerci, della lingua e della civiltà propria; e facciamo altrettanto e meditatamente come nazione.

Noi non aspiriamo a materiali conquiste, giovandoci piuttosto che ogni nazione sia indipendente, libera e padrona di sè a casa propria. E sebbene ci siano ancora delle provincie che non ci appartengono come parte dello Stato-nazione, pure essendo di lingua italiana ed entro ai confini geografici della penisola, non aspireremo inopportunemente a riconquistarle con una guerra, che ci attirerebbe troppe nimicizie. Ma bene ci sarà lecito e consigliato da una savia politica di attirare nella sfera d' attrazione della nostra civiltà e dei nostri traffici quei paesi e gli altri più prossimi ad essi, almeno per impedire l' invasione di altre nazioni e civiltà e per acquistare una nuova forza

difensiva; e così le spiaggie opposte dell'Adriatico dove fanno ressa colle minaccie del pangermanismo e del panslavismo due razze numerose e potenti e di natura loro invasive.

Noi, che apparteniamo a quella che suolsi chiamare razza latina, non aspiriamo al panlatinismo, nè a ricostituire il mondo romano, od il mondo cattolico sotto alla nostra influenza. Anzi ci sono sospette del pari e le protezioni della cattolicità, cui vorrebbe assumere taluno dei nostri vicini, e quella lega delle nazioni latine cui in Francia tutti sono d'accordo a proclamare, sia per farle strumento d'una rivincita, che non ci appartiene, sia per acquistarsi, come maggiore, una supremazia sulle minori.

Lega delle nazioni latine, perchè? Forse per sottometterci alla allora inevitabile superiorità della Francia e perdere così la nostra autonomia e piena padronanza di noi medesimi? Noi siamo piuttosto della lega della pace, contro tutte le nazioni aggressive, sieno desse latine, o germaniche, o slave; siamo quindi per la conservazione delle piccole nazionalità indipendenti, o miste, quali la Scandinavia, l'Olanda, il Belgio, la Svizzera; e di quest' ultima in particolar modo, anche se questa manda un cuneo italiano nel bel mezzo della nostra Lombardia. Che ci gioverebbe il possedere questo in proprio, se dovessimo avere sovrastanti da quel centro alpino, ed accresciute colla Svizzera divisa, altre grandi potenze invadenti? Anzi noi dobbiamo considerare che vi saranno sempre, e giova che vi sieno, tra le grandi nazioni, dei territorii cui la diplomazia chiamò neutrali, e che sono indivisibili per la qualità e posizione del territorio e per le nazionalità miste che lo abitano; e servono quasi di anelli di congiunzione e di limiti nel tempo medesimo alle grandi nazioni. Ne viene quindi da parte nostra una politica di conservazione e di protezione di questi piccoli Stati.

Così per noi, vedendo variamente commiste le nazio-

nalità della grande valle del Danubio, avremo per buona politica, che esse si trovino pacificamente confederate tra loro quasi in una Svizzera gigantesca, la quale, colla propria libertà e civiltà, si opponga ad un pangermanismo e ad un panslavismo pericolosi per tutti. Come ci sono nazioni di origine germanica e di origine latina diverse, ce ne possono essere altre di origine slava distinte ed indipendenti. Nè noi, pure aspirando a metterci per civiltà alla testa delle nazioni latine, subiremo la supremazia della maggiore tra esse. Nè la supremazia della Spagna al principio dell' èra moderna, nè quella della Francia in tempi più recenti, apportarono all' Italia fortuna. Sia libera la Spagna, e si espanda, se se ne sente la forza, nell' Africa; sia libera e prospera la Francia, ma ognuno a casa sua.

Quest' ultima, dopo che venne menomata di due grandi provincie, e resa monca al nord-est, avrà per naturale tendenza di accrescersi o col Belgio al nord, o con una maggiore prevalenza verso il sud. Se non possiamo impedire da per noi il primo fatto, che può esserlo dall' Inghilterra o dalla Germania, ove questa non preferisca conquistare l' Olanda colle sue colonie; dobbiamo alla Francia, che possiede l'Algeria, cercar di porre dei limiti da parte nostra, almeno colla nostra attività e col non permettere,che il suolo ove fu Cartagine appartenga ad altri che a noi, se a qualcheduno dovesse un giorno appartenere. Noi però siamo contrarii a qualunque aggressione, e ci accontentiamo delle pacifiche espansioni. In questo deve distinguersi la nostra politica, giacchè le pacifiche gare giovano a tutti, e devono essere la politica delle libere nazioni iniziata dall' Italia colla sua indipendenza ed unità.

V.

A tacere di quello più vasto, ma più lontano delle Americhe, dove pure tanti italiani fanno con buon esito le loro prove, il nostro campo più immediato di azione e di utili espansioni è naturalmente il Levante e tutto il contorno del Mediterraneo. Ivi noi trovavammo fin jeri prevalere l'influenza politica della Francia coi cattolici, come tali. Le nostre questioni col Vaticano non ci dovrebbero togliere di gareggiare in una certa misura con essa, anche sotto a tale aspetto. Se il Vaticano non seppe giovarsi dell' Italia una per l'utile propaganda della civiltà cristiana in Oriente, ciò depone contro di esso ; ma noi non potremmo a meno di assecondare anche i nostri missionarii in quei posti, dove la loro propaganda possa essere un mezzo di civiltà. Però, fedeli al principio della libertà religiosa, noi considereremo i nostri quali cattolici italiani meglio che come apostoli, soprattutto se possano eccitare discordie in quei paesi. La propagazione della civiltà da parte nostra dobbiamo ottenerla con molti mezzi in quei paraggi, avviandovi cioè una corrente di navigatori e commercianti, d' ingegneri ed industriali e speculatori agrarii, di medici, di artisti d'ogni specie, di archeologi, letterati, educatori, geografi e dilettanti, che di qualsiasi maniera attirino l'attenzione de' nostri sopra quelle contrade ed anche il loro genio intraprendente. Le colonie italiane dobbiamo cercare di depurarle degli elementi poco sani, di unirle, quasi fossero tanti comuni esterni, di giovarle di stabilimenti d'istruzione i migliori possibili; sicchè possano servire anche ai connazionali non appartenenti allo Stato, ai così detti Franchi levantini di nascita, ai greci ed ai sudditi dei piccoli Stati europei che non potrebbero fare da sè.

L' influenza de' nostri in Oriente potrà gareggiare così anche con quella degl' inglesi, che di tanto ci prevalgono

nella navigazione, nella quale dobbiamo emularli, almeno per non essere gli ultimi; dei russi, i quali più di tutti sanno servirsi della lingua e della religione greco-orientale per guadagnarsi le popolazioni del disciogliententesi impero ottomano.

Alle influenze altrui noi non ci opporremo, quando si esercitino nel senso della libertà, della civiltà, della giustizia. Così ci sembra, che la Russia e l' Inghilterra, che gareggiano di acquisti e d' influenza nell' Asia più centrale ed estrema, apportino non lievi vantaggi alla comune civiltà europea delle nazioni confederate per così dire in essa; ma non rinuncieremo mai alla parte nostra. Noi, senza mirare ad una prematura distruzione dell' impero ottomano, quasi avessimo ad appropriarcene una parte, saremo sempre e dovunque per il naturale svolgimento della civiltà e della libertà dei popoli, che come soggetti lo compongono. Se questi avranno la forza e la virtù, e la troveranno in sè medesimi, per rendersi indipendenti e progredire così nella via della civiltà, noi guarderemo con simpatia un tale movimento e ci uniremo sempre a quelle potenze, che tutelano nell' Europa orientale e nell' Asia occidentale la civiltà, l' umanità ed il diritto delle nazionalità diverse di appartenersi. Coteste nazionalità si trovano ancora, è vero, allo stato embrionale; ma noi dovremmo essere lieti ed interessati, che esse si possano venire formando sotto all' influenza della civiltà italiana, che deve essere pronta ad arrecare ad esse tutti i suoi più utili elementi ed ajuti.

Non del Governo nazionale soltanto, ma della nazione intera deve essere la coscienza del grande vantaggio che all'Italia avrà da provenire dai progressi dell' incivilimento su tutte le coste del Mediterraneo e bene addentro nei paesi che stanno loro dietro. Esiste, per così dire, una certa geografia della civiltà progrediente e regrediente,

cui c' importa molto di considerare nell' interesse dell' Italia.

Quando brillò maggiormente la potenza e la civiltà dell' Italia mediante le sue repubbliche navigatrici e commercianti, se non quando esse compenetravano di sè medesime tutto l' Oriente e ritardavano la decadenza de' greci coll' azione rinnovatrice delle stirpi italiche? E quando cominciò la decadenza dell' Italia stessa, se non allorchè Venezia rimasta sola, diventava a poco a poco impotente a resistere alla barbarie ottomana? Ma l' Europa occidentale andò allora a trapiantare sè medesima nel Nuovo Mondo. Ora i rampolli europei colà trapiantati ed acclimati per esso, crescono da sè con vita propria e rigogliosa, ed hanno pronunciato la parola: *l' America degli Americani.* Quasi contemporaneamente comincia un movimento dell' Europa verso l' Oriente. Le guerre napoleoniche spinte fino all' Egitto ed a Mosca, sono il preludio di questo movimento dell' Occidente verso l' Oriente. L' emancipazione della Grecia e dei Principati danubiani, la conquista dell' Algeria, la quasi emancipazione dell' Egitto e dei pascialati africani, la così detta *questione orientale* sempre aperta, con episodii continui, che si rinnovano sotto diverse forme fino alla guerra della Crimea ed ora all' insurrezione della Slavia turca, lo scavo del canale di Suez, la costruzione delle ferrovie asiatiche, gl' incrementi dell' Inghilterra e della Russia in Asia, le guerre cinesi e giapponesi e l' apertura di que' paesi all' invasione dell' Europa e dell' America, ed il nuovo soffio di civiltà che per esse vi spira, non sono che episodi di questa nuova e grande corrente storica, che riporta le nazioni più civili del mondo, assorellate in una comune civiltà, verso il più vicino ed il più lontano Oriente.

Che più? Gli stessi, prima falliti e poscia riusciti, movimenti per l' indipendenza ed unità dell' Italia, non sono dessi parte essenzialissima di questa grande corrente della

civiltà europea verso le antiche sedi dell' Asia? Poteva l' Italia, che fu due volte centro della civiltà del mondo, rimanere in fondo e lasciarsi, per così dire, inconscia ed indifferente passare sul suo corpo questa corrente, che attraversava il Mediterraneo per portarsi verso l'Oriente ad imprimergli il moto della rinnovazione cui esso da noi s'attende? Allora sì che la si avrebbe potuta con ragione chiamare la terra dei morti! Ma il poeta viaggiatore dell'Oriente, che pronunciò quella sentenza, trovò fra noi chi gli rispose e fece vedere che eravamo vivi. Noi abbiamo partecipato a questo movimento generale; e l' Italia una esiste.

Ora torniamo ad essere noi centro geografico del mondo civile; ma affinchè l'Italia non diventi soltanto una piccola appendice dell'Europa occidentale, o centrale, o settentrionale, bisogna che essa svolga prima di tutto le sue forze e virtù operative in sè medesima e poscia che conseguentemente le diriga, con moto proprio ed indipendente, per quanto ad altri associato, verso quell' Oriente più immediato, che sta alle sue porte.

Qui dobbiamo essere davvero noi a rappresentare la razza latina nel più alto grado; giacchè siamo noi all' avanguardo, e dobbiamo gareggiare colle razze germanica e slava e non essere punto da meno di esse.

La nostra deve essere un' azione continua e meditata; azione di Governo, azione di popolo, azione costante, progrediente e vigilante sempre.

La nazione intera deve riconoscere, che questo deve essere parte del nostro destino come grande potenza; la quale sarebbe piuttosto impotenza, se non sapesse afferrarlo con tutti i suoi mezzi. L' azione del Governo dà forma nei casi pratici all' azione nazionale continua; ma questa deve precedere ed accompagnare sempre l' azione governativa, alla quale spetta poi di dirigerla nel campo veramente politico.

Così, per tacere d' altri, voi trovate sempre qualche animoso inglese, il quale precede co' suoi arditi viaggi, coi suoi studii, colle sue imprese il Governo nazionale, pronto a proteggerlo, e quella maggiore corrente che non tarda a seguirlo.

Noi dobbiamo giovarci di tutti i mezzi per avviare nel Levante questa corrente italiana; mezzi di Governo, di provincie e di città marittime, di apposite associazioni, di privati, di studii antiquarii, scientifici, geografici, filologici fatti da italiani, di gite di piacere, speculazioni private o sociali, giornali, letteratura piacevole, musica, arte drammatica, pittura, società di navigazione, di yachts, esposizioni, case di commercio e di commissione, insegnamento delle lingue orientali alla nostra gioventù, ecc. Non occorre nemmeno entrare in maggiori particolari; poichè, una volta che la coscienza politica sia desta, e che sia dato l' abbrivo alla nazione, i modi ed i mezzi si trovano da tutti secondo l' occasione. Basta che la politica nazionale, consapevole e meditata, ci porti per questa parte e ci faccia conoscere a tutti, che il vantaggio dell' Italia di essere collocata nel mezzo del Mediterraneo, il quale fu due volte e dovrebbe ora tornare ad essere il centro del mondo civile, sarebbe perduto per lei, se essa non primeggiasse in quel grande movimento storico dell' Europa civile verso l' Oriente, e se non compenetrasse di sè soprattutto la parte che lo contorna, di guisa che la lingua e la civiltà e l' azione italiana sia da per tutto e sempre presente.

Giova infine insistere su questo punto, perchè è il più importante e comprende tutto il resto. Ogni popolo deve svolgere la sua forza e la sua attività, dove si presenta per esso il campo più naturale a potervi competere con altri. Ora nel nord e nell' ovest ci sono altri che cercano da per sè i loro incrementi, senza che noi ci possiamo molto al loro confronto; ma nel Levante e tutto attorno al Mediterraneo, cioè anche nell' Africa settentrionale, il cam-

po è di tutti, e prima di tutti dovrebbe essere dell' Italia, che deve operarvi come navigatrice e commerciante, ed industriale, ed artista, e letterata, e dotta.

In tutta questa estesa regione esistono ancora le tradizioni e le tracce dell' impero greco-romano, e più delle repubbliche italiane. Bisogna ricorrere sopra tutto questo e non lasciarci precedere dai dotti di altre nazioni. Dobbiamo farci, per così dire, la geografia pratica, antica e moderna, dell' Oriente ; dobbiamo riportare Venezia e Genova e le altre nostre città al posto delle antiche colonie, la Sicilia spingere nell' Africa, tutta l' Italia slanciare per il Bosforo ed il canale di Suez, e per tutte le nuove vie orientali.

A questo movimento dal di dentro al di fuori deve corrispondere l' azione interna. Le due piazze alle quali appartiene principalmente il traffico marittimo internazionale e mondiale, cioè Genova e Venezia sui due golfi superiori, devono poter andare per tutte le vie transalpine, in ogni miglior posto aperte, nell' Europa centrale e settentrionale, costituire in sè delle linee di navigazione a vapore regolari ed estese, spingersi colla loro navigazione il più lontano possibile, possedere in tutta la zona subalpina un territorio industriale che lavori per le loro esportazioni, studiare nell' Oriente come produrre per esso, collocare dovunque gli esploratori dei nuovi traffici e le case di commissione, formare nelle loro scuole navigatori, orientalisti, gente singolarmente istrutta nelle lingue e nei costumi dell' Oriente. In diversa misura, secondo le condizioni loro, devono fare le altre città litorane e la centrale di Roma. Se il Vaticano tornasse a miglior consiglio, e se anche i missionarii potessero farsi propagatori della lingua e civiltà italiana, non dovremmo respingere questo mezzo d' influenza, ma ad ogni modo dovremmo formarci una propaganda civile tutta nostra, appunto dal centro della nuova Roma.

L' attività navigatrice e commerciale delle piazze marittime collegandosi colla industriale dei paesi subalpini e col traffico internazionale coi paesi transalpini fatto da italiani, creerebbe contemporaneamente delle forze di resistenza a qualunque velleità invadente dalla parte dei nostri vicini d' oltralpe. Molto più che non gli eserciti numerosi e la grande copia di cannoni, nelle condizioni della civiltà moderna, vale a difendersi l' elaterio che da una esuberanza di attività intellettuale ed economica interna di una nazione si genera verso il di fuori di essa.

Perchè predomina oggidì l' Inghilterra nel mondo, se non perchè essa sa trapiantarsi e trovarsi come in casa sua in tutti i punti del globo? Noi abbiamo un bell' esempio in paese di questa forza reagente al di fuori per interna vigoria, in quanto sa fare Genova nell' America meridionale, dove non soltanto i suoi figli primeggiano, ma reagiscono poi a vantaggio delle native contrade con quello che operano e guadagnano fuorivia.

La Germania, che comprende anch' essa co' suoi studii scientifici tutto il globo, non giova a sè come influenza civile e politica della numerosa nazione, che seppe acquistarsi il primato nel centro dell' Europa? Non è poi una qualità invidiabile quella della Francia, che in senso opposto assume in sè stessa e si assimila tutto il sapere degli altri e poi lo volgarizza e lo spaccia come suo proprio, accrescendo di tal guisa la sua influenza come nazione potente? E la Russia con quel suo carattere misto, mezzo europeo, mezzo asiatico, colla costanza della sua politica invaditrice che la fa quasi somigliare, rispetto alle nazioni confederate nella civiltà europea, al macedone rispetto alle repubbliche greche, non fa prova di una speciale virtù anch' essa?

Ora noi, non invidiando punto agli altri le loro buone qualità, che giovano a noi pure, dobbiamo cercare di appropriarcele. La universalità ed intensività degli studii dei

tedeschi, la assimilazione e popolarità dei francesi, la tenacità e destrezza dei russi, e la espansività arditamente operosa degl' inglesi, sono qualità che aggiunte alla genialità, spontaneità e versatilità nostra, ed a quello spirito d' iniziativa che distingueva i nostri antichi, potranno una altra volta avvantaggiarci di fronte a tutti i popoli che altre volte appresero tanto dall' Italia.

La natura ha fatto l' Italia come un corpo bene distinto e completo, che sta da sè, e che comprende in piccolo spazio tutte le varietà, sicchè è un compendio del mondo; l' ha collocata in mezzo ad un mare mediterraneo, donde prospetta l' Asia, l' Africa e l' Europa ad un tempo ; l' ha distinta,. ma ad un tempo congiunta mediante le Alpi con l' Europa continentale. Essa ha un passato storico collegato colle sorti di tutto il mondo civile, alla di cui civiltà ha contribuito. Ha una forza intima, che la fa rivivere, giovane sempre in qualche sua parte, e stirpi d' indole varia, come varii sono il suo suolo ed il suo clima. La nazione che l' abita adunque, ora che è unita, ha abbastanza in sè per svolgere e difendere la sua vita particolare, e per partecipare, mettendovi molto del suo, alla vita di tutto il mondo civile.

Ma di tutto questo bisogna che l' Italia abbia piena coscienza, come di un suo destino, come d' un suo diritto, come d' un suo dovere.

DIMOSTRAZIONE

DELLA EQUAZIONE DI CLAIRAUT

INDIPENDENTE DALLA PROPRIETÀ DELLA LINEA GEODETICA DI ESSERE LA *BREVISSIMA*

DEL

SOC. CORR. G. LORENZONI

(con una tavola).

La linea geodetica è la più breve fra tutte le linee che si possono tracciare sopra una superficie fra due punti dati. Fondandosi su questa proprietà, il Clairaut ottenne una equazione (che porta il di lui nome) la quale dice che: *in qualunque punto della linea geodetica tracciata sopra una superficie di rivoluzione, il prodotto del seno dell' azimut per il raggio del parallelo è quantità costante.* Gli autori che trattarono di linee geodetiche dopo Clairaut e i quali io potei consultare (Eulero, Le Gendre, Oriani, Bessel, Hansen, ecc.), dimostrarono questa proposizione sempre in base alla proprietà suenunciata. Ecco, per esempio, la dimostrazione di Bessel, tradotta dal n.86 delle *Astronomischen Nachrichten* (vol. V, pag. 241).

« Congiungendo due punti A e B situati sulla superficie » di uno sferoide di rivoluzione, mediante una curva trac- » ciata con qualunque legge, e su quella curva conside- » rando due punti infinitamente vicini, ai quali corrispon- » dano le altezze del polo φ e $\varphi+d\varphi$ e le longitudini geo- » grafiche w e $w+dw$ contate dal meridiano di A (pre-

„ se positivamente all'est, negativamente all' ovest) : inol-
„ tre, indicando con ds la distanza dei due punti, con α
„ l' angolo (contato positivamente dal nord per la dritta
„ da 0° a 360°) sotto il quale la parte di curva prove-
„ niente da A interseca il meridiano, con r il raggio del
„ parallelo, con R il raggio di curvatura, si ha

$$ds \cos\alpha = -\mathrm{R}d\varphi = \frac{dr}{\operatorname{sen}\varphi}$$

$$ds \operatorname{sen}\alpha = -rdw$$

„ d' onde

$$ds = \sqrt{\{\mathrm{RR}\overline{d\varphi}^2 \varphi + rr\overline{dw}^2\}}$$

„ ovvero, scrivendo per brevità p in luogo di $\frac{d\varphi}{dw}$ ed U in
„ luogo di $\sqrt{\{\mathrm{RR}pp + rr\}}$,

$$ds = \mathrm{U}dw\,.$$

„ La distanza dei punti A e B misurata sulla curva è
„ quindi :

$$s = \int \mathrm{U}dw$$

„ ove si estenda l' integrale da A fino a B . Se la curva
„ deve essere la linea geodetica o *brevissima*, la sua leg-
„ ge, cioè la relazione fra φ e w, deve essere assunta
„ così che questo integrale divenga un minimo, ovvero,
„ assumendo in luogo della relazione fra φ e w che con-
„ duce al minimo un' altra relazione nella quale alla stes-
„ sa w corrispondA non già φ, ma $\varphi + z$, essendo z
„ una funzione arbitraria di w che si annulla nei punti
„ A e B comuni alle due curve, deve essere

$$s' = \int \mathrm{U}'dw$$

„ maggiore di s, qualunque sia il valore di z .

„ Ma dal teorema di Taylor si ha :

$$\mathrm{U}' = \mathrm{U} + \left(\frac{d\mathrm{U}}{d\varphi}\right)z + \left(\frac{d\mathrm{U}}{dp}\right)\frac{dz}{dw} + \text{ ecc.}$$

» e quindi:

$$s' = s + \int \left(\frac{dU}{d\varphi}\right) z dw + \int \left(\frac{dU}{dp}\right) dz + \text{ecc.}$$

» dove i termini scritti sono dell' ordine di z e quelli so-
» lamente accennati sono degli ordini superiori: quindi la
» somma

$$\int \left(\frac{dU}{d\varphi}\right) z dw + \int \left(\frac{dU}{dp}\right) dz + \text{ecc.}$$

» non deve assumere mai un valore negativo, qualunque
» sia la funzione z. Siccome questa cosa deve valere an-
» che per ipotesi opposte z e $-z$, e siccome si è in fa-
» coltà di assumere z così piccola che i termini di primo
» ordine (quando non si annullino) diventino più grandi
» della somma dei rimanenti, ne viene che il minimo può
» aver luogo solamente quando i termini di primo ordine
» spariscano: si ha quindi per condizione del minimo:

$$0 = \int \left(\frac{dU}{d\varphi}\right) z dw + \int \left(\frac{dU}{dp}\right) dz$$

» e ponendo $z\left(\frac{dU}{dp}\right) - \int z \left(\frac{dU}{dp}\right)$ in luogo del secondo ter-
» mine, e ricordando che z si annulla per ambidue i limiti
» dell' integrale,

$$0 = \int z \left\{ \left(\frac{dU}{d\varphi}\right) dw - d\left(\frac{dU}{dp}\right) \right\}.$$

» Dovendo questo integrale annullarsi per z indetermi-
» nato, sarà:

$$0 = \left(\frac{dU}{d\varphi}\right) dw - d\left(\frac{dU}{dp}\right)$$

» ovvero, colla moltiplicazione per $\frac{d\varphi}{dw} = p$,

$$0 = \left(\frac{dU}{d\varphi}\right) d\varphi - p d\left(\frac{dU}{dp}\right)$$

» il cui integrale è:

$$\text{cost.} = U - p\left(\frac{dU}{dp}\right) \quad . \qquad (1)$$

„ Ponendo per U la sua espressione, cioè $\sqrt{\{rr + RRpp\}}$
„ si ottiene :

$$\text{cost.} = \frac{r}{\sqrt{\left\{1 + \frac{RR}{rr}pp\right\}}} = r\,\text{sen}\alpha \ ,$$

„ che è la nota proprietà caratteristica della linea geode-
„ tica. „

Invece di riportarsi nella definizione della linea geodetica alla sua proprietà di essere la più breve fra tutte le linee che sopra una superficie si possono tracciare fra due punti dati, può essere preferibile, almeno dal punto di vista didattico, di riportarsi al carattere che le viene dal modo con cui essa può concepirsi descritta (metodo degli allineamenti) e che si enuncia così: *in un qualunque punto della linea geodetica, il piano osculatore di essa è normale alla superficie su cui la linea geodetica è tracciata.* — Allora, prescindendo dalla proprietà della linea geodetica di essere la *brevissima*, l'equazione di *Clairaut* può venire dimostrata nel seguente modo.

In ogni punto della linea geodetica s' incontrano due tangenti alla curva, formando fra loro l' *angolo di prima*

(1) Nell'opera di Baeyer, intitolata: *Das Messen auf der Sphäroidischen Erdoberfläche* dove è riprodotta con piccole varianti questa dimostrazione di Bessel, come pure nel Wolf: *Handbuch der Mathem. Physik, Geodäsie und Astronomie*, e nello Schiavoni: *Principi di Geodesia* è erroneamente detto che $\left(\frac{dU}{d\varphi}\right)d\varphi = dU$, mentre invece è necessariamente $dU = \left(\frac{dU}{d\varphi}\right)d\varphi + \left(\frac{dU}{dp}\right)dp$, affinchè differenziando la (1) si riproduca la equazione $0 = \left(\frac{dU}{d\varphi}\right)d\varphi - p\,d\left(\frac{dU}{dp}\right)$ . . . . . . Lor.

curvatura o di contingenza che indicheremo con $d\sigma$. Per la legge di generazione della linea geodetica, il piano comprendente due elementi successivi di essa (piano osculatore) è normale alla superficie, quindi il raggio di curvatura della sezione normale nei punti che essa ha comuni colla linea geodetica, è anche il raggio di curvatura di quest'ultima. Detto R il raggio di curvatura, ds l'elemento di arco della linea geodetica, avremo:

$$ds = \mathrm{R}d\sigma.$$

Se ora s'indichi con A l'azimut della linea geodetica, che supponiamo tracciata sopra una superficie di rivoluzione, cioè l'angolo fatto dalla tangente alla linea geodetica colla tangente alla sezione meridiana, con R_1 il raggio osculatore della meridiana in O, con φ l'angolo fatto dalla normale in O coll'asse di rivoluzione, con $d\varphi$ la distanza angolare dei due paralleli condotti per le estremità dell'arco ds e si projetti il ds sulla meridiana passante per O, avremo (giacchè (fig. 1) $\mathrm{O}m = \mathrm{R}_1 d\varphi$ ed $\mathrm{OO}' = \mathrm{R}d\sigma$):

$$\mathrm{R}_1 d\varphi = \mathrm{R}\cos\mathrm{A}\,d\sigma$$

da cui:

$$d\sigma = \frac{\mathrm{R}_1}{\mathrm{R}}\frac{d\varphi}{\cos\mathrm{A}}.$$

E indicando con R_2 il raggio del circolo osculatore nella sezione normale che è perpendicolare alla meridiana, pel teorema di *Eulero* sulla curvatura delle superficie, si ha:

$$\frac{1}{\mathrm{R}} = \frac{1}{\mathrm{R}_1}\overline{\cos}^2\mathrm{A} + \frac{1}{\mathrm{R}_2}\overline{\mathrm{sen}}^2\mathrm{A}$$

e perciò:

$$d\sigma = \left(\overline{\cos}^2\mathrm{A} + \frac{\mathrm{R}_1}{\mathrm{R}_2}\overline{\mathrm{sen}}^2\mathrm{A}\right)\frac{d\varphi}{\cos\mathrm{A}} \quad \ldots\ldots (a)$$

Si descriva ora intorno al punto O preso per centro la sfera di raggio *uno*, e per O si tirino (fig. 2) la normale OZ alla superficie, la parallela OP all'asse di rivoluzione, le due tangenti OM, ON alla linea geodetica e la parallela OZ′ alla normale in O′. Avremo : arco $PZ=\varphi$, $PZ'=\varphi+d\varphi$, $ZM=90^0$, $Z'N=90^0$, angolo $PZM=A$, angolo $PZ'N=A+dA$, e arco $MN=d\sigma$ essendo il punto N sul verticale ZM per legge di descrizione della linea geodetica. Sarà poi l'angolo sferico ZNZ′ l' angolo *di seconda curvatura o di torsione* della linea geodetica e, coll'approssimazione degl' infinitesimi di primo ordine, sarà: $Z'M=90^0+d\sigma$, $MZ'N=0$, $PZ'M=A+dA$. Perciò il triangolo PZ′M può considerarsi come proveniente dall' attribuire agli elementi PZ, PZM, ZM del triangolo PZM gl' incrementi $d\varphi$, dA, $d\sigma$. Differenziando pertanto l' equazione (prima equazione fondamentale della trigonometria sferica)

$$\cos PM=\cos PZ.\cos ZM+\operatorname{sen} PZ.\operatorname{sen} ZM\cos PZM$$

coll' avvertenza che PM è costante, e poi dando agli elementi del triangolo i sopraindicati valori, si ha :

$$d\sigma=\cos A d\varphi-\operatorname{tg}\varphi \operatorname{sen} A.dA\ .$$

Questa espressione di $d\sigma$, paragonata con quella trovata di sopra (*a*), ci porge :

$$\frac{R_1}{R_2}\operatorname{cotg}\varphi d\varphi=-\frac{\cos A}{\operatorname{sen} A}dA\ .$$

Se si proietti ora l' elemento dell' arco di meridiano $Om=R_1 d\varphi$ sul parallelo del punto O (fig. 3) la proiezione On rappresenterà l' elemento dr del raggio $OP=r$ del circolo parallelo, corrispondentemente all' incremento $OCm=d\varphi$ della distanza polare φ e sarà

$$R_1 d\varphi\cos\varphi=dr\ .$$

D' altra parte pel teorema di *Meusnier* (*il raggio di cur-*

Fig. 1.
O
A
O'
m
Fig. 2.
Z'
Z
A
φ + dφ
φ
P
90° + dσ
dσ
O'
O
N
M

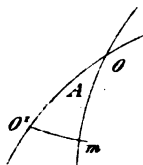
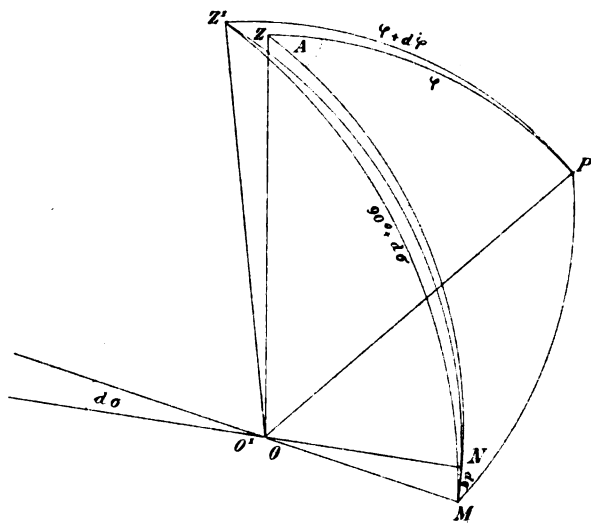
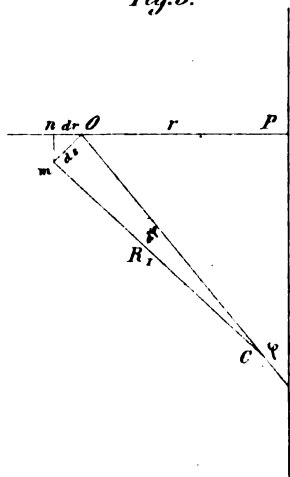



Fig. 3.
n
dr
O
r
P
m
ds
R1
C
φ

vatura della sezione obliqua è eguale al raggio di curvatura della sezione normale moltiplicato pel coseno dell' angolo formato dai piani delle due sezioni) abbiamo :

$$R_2 \operatorname{sen}\varphi = r$$

quindi :

$$\frac{R_1}{R_2}\operatorname{cotg}\varphi d\varphi = \frac{dr}{r} = -\frac{\cos A dA}{\operatorname{sen} A}$$

da cui

$$r \operatorname{sen} A = \text{costante} \qquad \text{q. e. d.}$$

DELLE
PROPRIETÀ TERMOELETTRICHE DEL SODIO
A VARIE TEMPERATURE,

NOTA

DI A. NACCARI E M. BELLATI

Le proprietà termoelettriche del sodio alle varie temperature non furono studiate neppure da quegli sperimentatori che, come il Tait e l' Avenarius, si occuparono più estesamente di ricerche di questa fatta. Ciò devesi probabilmente attribuire alla necessità di tenere costantemente sottratto quel metallo al contatto dell' aria e di ogni liquido contenente ossigeno, il che è cagione di qualche pratica difficoltà.

Le nostre esperienze furono condotte nel modo seguente. Preso un tubo di vetro del diametro di centimetri 2,5 e lungo centim. 40, chiuso da un solo capo, lo si dispose verticalmente col capo chiuso immerso per parecchi centimetri in un vaso con sabbia. In questo tubo, fino a 10 centim. circa dalla sua bocca, si versò del petrolio distillato, il cui punto d' ebollizione era superiore ai 200°. Poi vi si gettò dentro del sodio ridotto in pezzetti e depurato con cura da ogni crosta o scoria (1). La quantità del sodio

(1) Il sodio ed il petrolio distillato ci furono forniti dall' illustre prof. cav. Filippuzzi, a cui ci è grato esprimere la nostra riconoscenza.

così collocata nel tubo era quattro o cinque volte maggiore di quella necessaria per le esperienze.

Si riscaldò il vaso contenente la sabbia, e con una fiamma a gas si andò contemporaneamente riscaldando il petrolio contenuto nella parte più elevata del tubo, la quale, sporgendo dalla sabbia, non si sarebbe riscaldata se non lentamente. Quando il sodio fu liquefatto, e si giudicò che la temperatura di fusione fosse notevolmente sorpassata, s' introdusse nel tubo un lungo cannello di vetro di mill. 5 di diametro, tenendone chiuso il foro superiore. In tal modo solo una piccola quantità di petrolio s' introdusse nel cannello e la estremità di questo s' immerse nel sodio fuso. Aprendo allora il foro superiore, avvenne, che, fuggendo l' aria compressa contenuta nel cannello, il sodio si elevò in esso per la pressione del petrolio esterno. Avendo poi avuta la precauzione di riscaldare abbastanza fortemente il petrolio, il sodio si mantenne liquido, e si potè ottenere così che esso occupasse nel cannello di vetro un tratto di 26 centim. circa. Sospeso il riscaldamento, ben presto il sodio si rapprese; dopo di che si estrasse il cannello, e lo si tagliò da una parte per modo che l'orlo del vetro di poco sporgesse oltre il termine della colonnina di sodio. Nelle due estremità di questa colonnina s' infissero le estremità di due fili di rame, le quali erano conformate a vite, perchè si potesse meglio farle addentrare nel sodio. Importando poi che il rame fosse congiunto al sodio in modo irremovibile, i fili di rame appena usciti dal cannello di vetro si ripiegarono e vennero disposti per breve tratto aderenti al cannello di vetro, legandoli strettamente a questo. Prima ancora di ciò s' era fatto passare intorno al cannello due turaccioli di sovero con un foro lungo l' asse di tal diametro che bene s' adattasse al cannello. I due capi di questo vennero poi introdotti in due globi di vetro aventi due bocche situate alle estremità di due raggi formanti fra loro un angolo di 90°. Il cannello

di vetro entrava in ciascun tubo per una bocca e il filo di rame usciva per l' altra. Le bocche di ciascun globo, per cui entravano i capi del cannello, vennero chiuse accuratamente mediante i turaccioli di sovero e mediante ceralacca fusa. Dopo di che si empirono i due globi con petrolio distillato. I capi liberi dei due fili di rame vennero condotti l' uno ad uno dei torchietti estremi d' una bussola di Wiedemann, l'altro in vicinanza del cannocchiale annesso alla bussola stessa. Un filo di rame accessorio andava da un bicchierino di mercurio, situato presso al cannocchiale, fino all' altro torchietto estremo della bussola di Wiedemann.

La bussola fu costruita da Ruhmkorff ed è un ottimo strumento. Ciascuno dei due rocchetti posti dai due lati del cilindro di rame, entro cui sta il dischetto d' acciajo magnetizzato, porta due spirali, sicchè v' ha quattro circuiti, di cui si può disporre, a seconda che meglio conviene, per ottenere l' opportuna sensibilità. Inoltre si può a tal uopo avvicinare o allontanare i rocchetti dall'ago. Nel nostro caso essendo necessario un grado considerevole di sensibilità, si adoperarono tutti quattro i circuiti, e poichè ciò non bastava, nè avrebbe bastato anche se si fossero avvicinati di quanto era possibile i rocchetti all' ago, si dispose al di sotto dell' ago una forte calamita, la quale operasse in senso opposto alla terra. Così si ottenne di dare alla bussola la grande sensibilità che si esigeva, non senza però incorrere nell' inconveniente di rendere l' ago assai sensibile alle variazioni della declinazione magnetica (1).

L' uso della bussola è opportunissimo per questo ge-

(1) Se chiamasi T la forza magnetica terrestre, e C la forza esercitata dalla calamita sopra uno dei poli del dischetto, $\Delta\omega$ la variazione della declinazione, e $\Delta\alpha$ lo spostamento angolare del raggio

nere di esperienze, e lo smorzamento, a cui vi è soggetto l'ago, rende assai spedite le osservazioni. Sciaguratamente le cattive condizioni della stanza del laboratorio di fisica, in cui lo strumento è collocato (stanza che è pur la migliore del laboratorio per strumenti di tal fatta) rendono vani per gran parte i pregi del reometro. Gli spostamenti che l'ago soffre, sia per scuotimento, sia per diretta attrazione del ferro, in causa del continuo passaggio dei carri della prossima via, che è la più frequentata della città, rendono assai penose e lunghe le osservazioni (1).

I due globi di vetro, in cui stavano collocate le estremità del cannello di sodio, vennero collocate in vasi con sabbia, per aver modo di portarli a varie temperature. In ciascuno dei due globi venne collocato un termometro. Nel globo che doveva venir riscaldato più fortemente, si collocò un termometro di Fastré di perfettissima costruzione con scala arbitraria, in cui ciascuna particella rappresenta prossimamente $^1/_8$ di grado. L'altro termometro, destinato sempre a misurare la temperatura più bassa, fu anch'esso costruito da Fastré ed è a scala arbitraria, ma ciascuna divisione corrisponde soltanto a un $^1/_4$ di grado. Si determinò accuratamente per ciascun termometro la posizione dei punti fondamentali, e si tenne conto della correzione

riflesso del disco magnetico, che ne consegue, è facile dimostrare che è molto prossimamente

$$\Delta\alpha = \frac{2T}{T - C} \Delta\omega \, .$$

(1) V'è ogni ragione a sperare che abbiano a venire esaudite le giuste sollecitazioni del direttore dell'Istituto di fisica cav. Rossetti, dirette ad ottenere che si assegnino al laboratorio nuove stanze più adatte. In tal caso questo Istituto, che va continuamente arricchendosi di buoni e ben scelti strumenti, potrà avvicinarsi assai a quelle condizioni che lo stato presente della scienza richiede.

per la colonna sporgente ogni qualvolta ciò fu necessario. I bulbi dei termometri erano in vicinanza immediata alle congiunzioni del rame col sodio, nè mai si cominciava ad osservare finchè non fosse raggiunta da qualche tempo una sufficiente stabilità di temperatura. Quando nell' un globo e nell' altro erano raggiunte da tempo abbastanza lungo le temperature volute, un osservatore stando al cannocchiale leggeva anzi tutto la divisione dalla scala che vedeva coincidere col reticolo, essendo l' ago tranquillo e tuttora aperto il circuito. Poi immergendo il capo del filo proveniente dalla coppia nel bicchierino stesso in cui stava il capo del filo accessorio che andava dal cannocchiale alla bussola, l' osservatore medesimo chiudeva il circuito, indi osservava la deviazione avvenuta. In questo istante un secondo osservatore leggeva mediante un cannocchiale sui termometri la temperatura delle due congiunzioni. Dopo ciò il primo osservatore apriva il circuito e leggeva nuovamente la posizione dell' ago in tale condizione. Il circuito veniva poi chiuso nuovamente per fare un' altra simultanea osservazione dei termometri e del reometro, e così si procedeva per 10 o 12 volte, talora facendo anche 20 e più osservazioni per un medesimo punto di temperatura. Questo numero considerevole di osservazioni era necessario per togliere le conseguenze della instabilità della posizione dell' ago a circuito aperto, la quale fu particolarmente notevole e tale, da nuocere grandemente alla speditezza delle osservazioni in alcune giornate di forti perturbazioni magnetiche.

Qualche volta fra due osservazioni successive della posizione dell'ago a circuito aperto si trovò la differenza di 4 a 5 particelle della scala. Quando le due posizioni a circuito aperto successivamente osservate, presentavano differenza maggiore di due parti, l'osservazione interposta a circuito chiuso veniva abbandonata. Nel caso di differenze minori, si procedeva così. Per qualunque osservazione fatta col

reometro, si registrava il tempo in cui l' osservazione veniva eseguita. Quando fra le due posizioni successive a circuito aperto si riscontrava una differenza non troppo grande, si interpolava fra esse la posizione che, pure a circuito aperto, avrebbe avuto l'ago al momento in cui si era osservata la deviazione interposta, ammettendo che le variazioni della declinazione avvenissero proporzionalmente al tempo.

Diamo qui come esempio due serie di osservazioni.

Tabella I.

LETTURE SULLA SCALA		TEMPI	TEMPERATURA		DEVIAZIONE
a circuito aperto	a circuito chiuso		congiunzione 1.ª	congiunzione 2.ª	
		m			
221,8		22,9			
(221,6)	380,0	24,4	39,55	6,81	158,4
221,2		28,0			
(221,2)	380,1	29,0	39,55	6,81	158,9
221,5		34,2			
(221,4)	380,2	36,3	39,67	6,88	158,8
221,1		38,3			
(221,1)	380,0	40,0	39,70	6,90	158,9
221,1		43,0			
(221,1)	380,0	45,0	39,80	6,94	158,9
221,1		47,5			
(121,1)	380,4	48,0	39,80	6,97	159,3
221,2		50,5			
(221,6)	380,9	52,0	39,81	7,00	159,3
221,9		53,2			
(221,6)	380,9	55,5	39,80	7,14	159,3
221,3		58,3			
(221,2)	379,9	59,7	39,67	7,07	158,7
220,7		3,9			
(220,7)	378,0	4,9	39,55	7,10	157,3
221,0		9,0			
			medio 39,69	medio 6,96	medio 158,8

Tabella II.

LETTURE SULLA SCALA		TEMPI	TEMPERATURA		DEVIAZIONE
a circuito aperto	a circuito chiuso		congiunzione 1.ª	congiunzione 2.ª	
248,5		m. 31,3			
(248,6)	461,2	35,0	61,26	22,07	212,6
248,6		36,3			
(248,7)	459,2	38,0	61,23	22,30	210,5
248,7		40,0			
(248,8)	457,6	42,0	61,03	22,53	208,8
248,9		44,0			
248,9		47,0			
(249,1)	457,7	49,1	61,12	22,79	208,6
249,5		53,0			
(249,3)	459,0	54,20	61,25	22,75	209,7
249,0		55,45			
(249,0)	459,4	59,20	61,25	22,62	210,4
249,0		1,C			
(249,1)	460,0	4,0	61,25	22,46	210,9
249,2		6,0			
(249,4)	460,0	8,0	61,24	22,38	210,6
249,7		10,0			
(249,6)	459,9	11,3	61,15	22,32	210,3
249,5		15,0			
(249,6)	460,0	17,0	61,13	22,26	210,4
249,7		18,45			
(249,5)	460,9	20,45	61,12	22,44	211,4
249,3		23,30			
			Medio 61,18	medio 22,45	medio 210,4

I numeri chiusi fra parentesi nella prima colonna, sono stati interpolati fra i due conterminanti nel modo sopra indicato. Le temperature registrate in queste e nelle successive tabelle, sono espresse in gradi centesimali e corrette per la colonna sporgente. Nella tabella seguente stanno raccolti i risultati delle varie esperienze eseguite sulla coppia Sodio-Rame. La temperatura della saldatura, che venne sempre riscaldata di più, è indicata con t_1 , quella dell' altra con t_2 .

Tabella III.

t_2	t_1	Media deviazione
0,21	4,45	17,06
5,26	10,12	20,42
6,56	16,71	46,14
6,96	39,69	158,46
7,25	29,74	106,20
7,34	40,68	162,36
8,30	49,41	204,35
22,45	61,18	209,63
24,54	65,14	222,25
50,75	80,16	183,60
65,85	91,13	161,10
68,11	90,91	146,92

I numeri contenuti nella terza colonna di questa tabella non rappresentano le deviazioni medie, quali risultano direttamente dalle osservazioni. Le differenze l delle letture fatte sulla scala quando il circuito era chiuso e quando era aperto, furono corrette secondo la formula

$$l\left(1-\left(\frac{l}{2d}\right)^2\right) ,$$

dove d rappresenta la distanza dello specchio dalla scala. Nel nostro caso d era eguale a 1770 millimetri. Nella terza colonna sono appunto contenute le deviazioni così corrette. La stessa osservazione deve farsi per la successiva tabella IV.

Con opportune esperienze ci eravamo poi accertati che il principio delle tangenti, si verificava con esattezza entro i limiti delle deviazioni prodotte.

È noto che il rame comportasi assai diversamente nei fenomeni termoelettrici, a seconda che è puro od impuro, e a seconda delle impurità che contiene. Le esperienze colla coppia Sodio Rame, trattandosi di rame del commercio, non avrebbero dunque potuto dare nessuna indicazione precisa delle proprietà termoelettriche del sodio, nè sarebbero state paragonabili con quelle fatte da altri fisici su altri metalli. Per riferirci ad un metallo che non presentasse l' inconveniente del rame, scegliemmo il piombo puro. Questo metallo ha la particolarità che in esso, secondo il Le Roux (1), non si presenta, almeno in modo sensibile, il fenomeno che il Le Roux stesso chiamò « effetto Thomson » ossia, per seguire il linguaggio del Thomson (2), in esso il *calore specifico della elettricità* è nullo. Per tal ragione il Tait (3) lo prese a base del suo *diagramma* di linee termoelettriche. V' ha inoltre a favore del piombo la circostanza che lo si può ottenere abbastanza puro dall' acetato di piombo, e si ha forse anche un indizio per ragione d' analogia della poca influenza che su esso esercitano le impurità nel fatto riscontrato da Matthiessen (4), che il piombo del commercio

(1) Le Roux. *Annales de chimie et de physique* (4) X, 201.

(2) Thomson. *Phil. Trans. for* 1856, 649. - *Phil. Mag.* (4) XI, 214, 1856.

(3) Tait. *Trans. of the R. Society of Edinburgh.* XXVII, Parte I, 1872-73, p. 125.

(4) *Reports of the Committee on Electrical Standards.* London, 1873, p. 113.

si comporta in quanto alla sua resistenza elettrica, in modo assai poco diverso dal piombo puro.

Per tutte queste ragioni si fece una serie di esperienze con una coppia termoelettrica formata con piombo ricavato dall' acetato di piombo, e quegli stessi fili di rame che avevano servito a comporre la coppia Sodio-Rame. Il piombo depurato venne fuso e versato in uno stampo cilindrico di carta. Se ne ottenne in tal modo un'asticciuola cilindrica di 35 centim. di lunghezza e 4 mill. circa di diametro, i cui capi vennero congiunti ai capi dei fili di rame. La congiunzione si fece dapprima cacciando a forza il rame entro le faccie estreme dell' asticciuola di piombo, ma dopo aver fatto un certo numero di esperienze, si trovò necessario di procedere alla saldatura del piombo col rame. Ciascuno dei fili di rame si infilò in un tubo di vetro lungo un decimetro circa, il quale si spinse fino alla congiunzione col piombo. Ripiegato il piombo a modo di U e piegato anche il rame in modo da ridurlo parallelo al piombo per tutto il tratto abbracciato dal tubo di vetro, si legò fortemente il piombo al vetro. Poi ciascuna delle due congiunzioni s' immerse in una campanella piena di petrolio distillato, e una di queste venne immersa in un grande bagno d' acqua. L' altra campanella in tutte le esperienze si tenne circondata con ghiaccio. Gli stessi termometri menzionati di sopra vennero collocati nelle due campanelle.

In generale le esperienze colla coppia Rame-Piombo, ad onta delle più scrupolose indagini per eliminare ogni causa perturbatrice, riuscirono meno concordanti di quelle eseguite sopra la coppia Rame-Sodio. Però se ne fece un tal numero da determinare con sicurezza l'andamento delle variazioni della forza elettromotrice della coppia al crescere della temperatura.

I risultati sono raccolti nella seguente

Tabella IV.

t_2	t_1	Media deviazione
0,20	9,97	21,50
0,24	25,42	53,83
0,20	43,30	89,43
0,20	59,78	123,35
0,36	66,66	139,08
0,22	72,26	150,63
0,34	85,76	183,14
0,22	98,82	218,88

Questi risultati e quelli raccolti nella terza tabella furono costruiti su carta reticolata, prendendo 5 millimetri a rappresentare un grado sull' asse delle ascisse, e un millimetro sull' asse delle ordinate a rappresentare un millimetro di deviazione. Si segnò poi le curve relative alle due coppie, che riescirono regolari e continue e abbracciarono tutti i punti sperimentali, qualora se ne tolga uno o due che restarono fuori delle curve, benchè a piccolissima distanza. L' origine si assunse identica per le due curve, e corrispondente alla temperatura 0°.

La resistenza di ambedue le coppie fu accuratamente determinata col metodo del ponte di Wheatstone, valendosi di un campione dell' unità di Siemens, esatto a 27°,5 C. e uscito dall' officina di Siemens ed Halske.

Ecco i risultati:

Resistenza della coppia Sodio-Rame

1.ª determinazione	.	0,0758 Siem.
2.ª »	.	0,0755
medio	.	0,07565

Resistenza della coppia Piombo-Rame

1.ª determinazione	.	0,0826
2.ª „	.	0,0824
medio	.	0,825

Fu anche determinata la resistenza dei quattro circuiti della bussola e con due determinazioni concordanti si trovò eguale a

1,522 Siem.

La resistenza del circuito era pertanto 1,5976 nel caso della coppia Sodio-Rame e 1,6045 nel caso della coppia Piombo-Rame. Per ridurre le ordinate della curva spettante alla seconda coppia a ciò che esse sarebbero state se le resistenze delle due coppie fossero state identiche ed eguali a 1,5976, dovevasi moltiplicarle per il rapporto 1,6025 : 1,5976.

Siccome il sodio ed il piombo erano ambedue negativi rispetto al rame (1), la differenza delle ordinate delle due curve corrispondenti a una medesima ascissa, dopo la correzione richiesta dalla diversità delle resistenze, rappresenta la deviazione che avrebbe prodotto una coppia di Piombo-Sodio, una delle cui congiunzioni fosse stata a 0^0 e l'altra alla temperatura corrispondente all'ascissa comune alle due ordinate considerate. La tabella V, che segue, contiene alcune letture fatte sulle due curve dopo l'accennata correzione, ad intervalli di $8^0,4$ l'una dall'altra partendo da 0^0. Essa contiene anche le differenze di quelle ordinate di una curva spettante alla coppia termoelettrica Piombo-Sodio, che si fosse costruita valendosi degli stessi assi coordinati.

(1) In una coppia termoelettrica diciamo positivo quel metallo nel quale la corrente va dalla saldatura calda alla fredda.

Tabella V.

	Temperatura	Na-Cu	Pb-Cu	Pb-Na
0	0°	0	0	0
1	8,4	34,45	17,58	16,87
2	16,8	72,32	35,15	37,17
3	25,2	112,58	52,73	59,85
4	33,6	154,72	70,30	84,42
5	42,0	198,85	87,88	110,97
6	50,4	244,15	105,45	138,70
7	58,8	293,37	123,03	170,34
8	67,2	346,05	140,60	205,45
9	75,6	399,52	158,43	241,09
10	84,0	453,93	177,76	276,17
11	92,4	507,67	200,08	307,59

Le ordinate della curva Piombo-Sodio sono proporzionali alla forza elettromotrice della coppia, ma importava di esprimere questa forza elettromotrice in una unità bene determinata. A tal uopo preparammo una coppia Daniell con zinco nuovo bene amalgamato, rame nuovo, solfato di rame, depurato mediante cristallizzazione, e una soluzione di zinco depurato anch' esso mediante cristallizzazione. Nel circuito di questa coppia s' inserì la bussola di Wiedemann e vi s' introdusse pure un reostato di Siemens ed Halske, di perfetta costruzione ed esatto a 20°. La resistenza della coppia si determinò col metodo di Thomson prima e dopo delle esperienze eseguite con essa, e si trovò in ambedue i casi eguale a 2,1 Siemens. La resistenza di tutto il circuito, fatte le debite correzioni per la tempe-

ratura, si trovò essere eguale a 9871,9 unità Siemens. Facendo parecchie osservazioni della deviazione prodotta in tali condizioni dalla coppia Daniell, la quale per averne maggior costanza era stata tenuta per più ore a circuito chiuso con debole corrente, si ottenne la media deviazione $163^{mm},8$ debitamente corretta col mezzo della formola sopra indicata. Altre osservazioni fatte con resistenze minori servirono a maggior conferma di questo risultato. Prendendo 11,57 come valore della forza elettromotrice della coppia Daniell, in unità Weber $\times$ Siemens, valore medio ammesso anche da Kohlrausch (1), si ha che la corrente che attraversava la bussola, quando la deviazione era 163,8, aveva il valore

$$0{,}001\ 172\ 014\ \frac{\text{mill.}^{\frac{1}{2}}\ \text{milligr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{secondo}}\ .$$

Quindi alla deviazione di 1^{mm} corrispondeva una corrente eguale a

$$7{,}1551\ .\ \overline{10}^{6}\ \frac{\text{mill.}^{\frac{1}{2}}\ \text{milligr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{secondo}}\ .$$

Questa è la quantità per la quale va moltiplicato ciascuno dei numeri registrato nella quinta colonna della precedente tabella, affine di avere la intensità della corrente espressa in unità elettromagnetiche, riferite al millimetro e al milligrammo. Per avere poi la forza elettromotrice, basta moltiplicare per la resistenza del circuito, sicchè se indichiamo con y uno qualunque dei valori delle ordinate, la forza elettromotrice della coppia nel caso che una delle congiunzioni sia a 0^0 e l' altra a una temperatura t rappresentata dall'ascissa che corrisponde ad y, è espressa da

$$E = 7{,}1551\ .\ 1{,}5976\ .\ \overline{10}^{6}\ .\ y$$

in unità Weber-Siemens. Riduciamo la resistenza espres-

(1) Kohlrausch. *Pogg. Ann.* CXLIX, 183.

sa in unità Siemens, in unità elettromagnetica, ammettendo che una Siemens, come risulta dalle esperienze del Kohlrausch (1), sia

$$0{,}9717 \,.\, 10^{10} \frac{\text{mill.}}{\text{secondo}} \,.$$

Avremo

$$E = 7{,}1551 \,.\, 10^4 \,.\, 1{,}5524 \,.\, y \; \frac{\text{mill.}^{\frac{3}{2}} \text{ milligr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{secondo}^2}$$

$$= 1{,}111076 \,.\, 10^5 \,.\, y \qquad \text{»} \qquad (1) \,.$$

È noto che le forze elettromotrici delle coppie termoelettriche si possono esprimere in funzione delle temperature t_1 e t_2 delle due saldature, mediante la formula

$$E = a(t_1 - t_2) + b(t_1^2 - t_2^2) + c(t_1^3 - t_2^3) + \text{ ecc.}$$

L' Avenarius (2) trovò sperimentalmente che i due primi termini di questa formola bastano a rappresentare la forza elettromotrice di tutte le coppie termoelettriche da lui studiate. Il Tait (3) fin dal 1867, partendo da certe sue considerazioni sul *Disperdimento* (*dissipation*) *della energia*, cercò di dare un fondamento teorico a questa espressione della forza elettromotrice d' una coppia termoelettrica per mezzo di una formola parabolica di secondo grado.

Il Thomson (4) nella sua Teoria meccanica del calore (§ 115) giunse a queste due equazioni relative ai fenomeni termoelettrici presentati da una coppia.

$$E = J \left\{ \Pi(T_1) - \Pi(T_2) + \int_{T_2}^{T_1} (\sigma_1 - \sigma_2) dT \right\} \qquad (2) \,,$$

(1) Kohlrausch. *Pogg. Ann. Ergänzungsband* VI.

(2) Avenarius. *Pogg. Ann.*, CXIX.

(3) Tait, l. c. e *Pogg. Ann.*, CLII, 427.

(4) Thomson. *Phil. Mag.* (4), XI, 1856.

$$\frac{\Pi(T_1)}{T_1}-\frac{\Pi(T_2)}{T_2}+\int_{T_2}^{T_1}\frac{\sigma_1-\sigma_2}{T}dT=0 \qquad (3) ,$$

le quali corrispondono alle due equazioni fondamentali della termodinamica. In esse E è la forza elettromotrice della coppia, J è l' equivalente meccanico della caloria, $\Pi(T_1)$, $\Pi(T_2)$ il calore assorbito e sviluppato in causa del fenomeno Peltier alle due saldature, T_1 e T_2 le temperature assolute di queste due saldature, σ_1 e σ_2 le quantità di calore che in causa del fenomeno Thomson verrebbero assorbite o sviluppate dall'unità di elettricità nel passare da una sezione fredda a una calda o viceversa, supposto che la differenza di temperatura fra queste due sezioni fosse eguale ad 1^0. La quantità T rappresenta la temperatura generica di una sezione qualunque di uno dei due metalli.

Differenziando le equazioni (2) e (3), si ottiene

$$dE=J\{d\Pi+(\sigma_1-\sigma_2)dT\} \qquad (4) ,$$

$$d\left(\frac{\Pi}{T}\right)+\frac{\sigma_1-\sigma_2}{T}dT=0 \qquad (5) .$$

Eliminando $\sigma_1-\sigma_2$ si ha

$$dE=J\frac{\Pi}{T}dT \qquad (6) .$$

Il Tait dalle considerazioni accennate è condotto alla ipotesi

$$J\sigma_1=k_1T \ , \qquad J\sigma_2=k_2T \ ,$$

dove T rappresenta la temperatura generica assoluta e k_1 k_2 sono costanti. Ne segue per la (5)

$$Jd\left(\frac{\Pi}{T}\right)+(k_1-k_2)dT=0 \ .$$

Integrando si ottiene

$$(k_1-k_2)T+C=-J\frac{\Pi}{T}.$$

Se T_0 è la temperatura assoluta alla quale i due metalli sono neutrali l'uno rispetto all'altro, essendo $\frac{\Pi}{T_0}=0$, è

$$(k_1-k_2)T_0=-C,$$

e quindi

$$(k_1-k_2)(T-T_0)=-J\frac{\Pi}{T}.$$

Sostituendo nella (6) e poi integrando si ottiene

$$E=J\int_{T_2}^{T_1}\frac{\Pi}{T}dT=(k_1-k_2)\left\{T_0(T_1-T_2)-\frac{T_1^2-T_2^2}{2}\right\}$$

$$=(k_1-k_2)(T_1-T_2)\left\{T_0-\frac{T_1+T_2}{2}\right\} \qquad (7)$$

che è l' equazione d' una parabola.

Confrontiamo ora queste relazioni generiche, coi risultati delle nostre esperienze. La curva della coppia Sodio-Piombo da 0^0 a $92^0,4$ non è bene rappresentata da una formola parabolica di secondo grado, il che non dee far meraviglia, perchè essendo il punto di fusione del sodio a $95^0,4$ (Matthiessen), è naturale che si presentino in vicinanza di questa temperatura, delle cause speciali perturbatrici, come già fu osservato per altri metalli. Abbracciando soltanto 10 delle ordinate date dalla tabella V, vale a dire l' intervallo da 0^0 ad 84^0, si trovò col metodo dei minimi quadrati la formola

$$y=1,97061t+0,015882t^2 \qquad (8).$$

La tabella seguente dà nella colonna terza i valori delle ordinate della curva, dedotti col mezzo di questa formola, e nella seconda dà i valori dedotti direttamente dalla curva.

Tabella VI.

Temperatura	Ordinate della curva	Ordinate date dalla (8)	Ordinate date dalla (9)
0°	0	0	0
8,4	16,87	17,67	16,57
16,8	37,17	37,59	36,26
25,2	59,85	59,75	58,80
33,6	84,42	84,14	83,94
42,0	110,97	110,78	111,39
50,4	138,70	139,66	140,88
58,8	170,34	170,78	172,17
67,2	205,45	204,15	204,96
75,6	241,09	239,75	239,00
84,0	276,17	277,60	274,01
92,4	307,59		309,73

Nemmeno il tratto della curva da 0° ad 84° è perfettamente rappresentato da una formola parabolica di secondo grado; però gli errori sono piccoli e alternamente positivi e negativi, e in gran parte possono venire attribuiti alla imperfetta continuità della curva grafica. Del resto non si può già presumere che il sodio si conformi fino ad 84° così strettamente a quella legge che fu trovata valere per altri metalli, come il ferro, l'argento, il rame, ecc., a temperature assai lontane dal punto di fusione.

Venne pur calcolata una formola parabolica di terzo grado per rappresentare la curva fino a 92°,4. Essa fu ottenuta col metodo dei minimi quadrati. La tabella VI dà nella quarta colonna i numeri dedotti da questa formola; essi sono meno approssimati ai valori sperimentali di quelli dati dalla (8).

La formola è la seguente

$$y=1,77573t+0,0240348t^2-0,000075483t^3\ . \qquad (9)$$

Atteniamoci pertanto alla (8) e sostituiamo nella (1) il valore di y che essa ci dà. Avremo

$$E=10^5\{21,88870t+0,176415t^2\} \qquad (10)\ .$$

La temperatura T_0 contenuta nella (7) corrisponde al massimo della forza elettromotrice E: per essa è $\frac{dE}{dT}=0$. Dalla (9) otterremo il valore della temperatura centesimale che corrisponde al massimo valore di E, ponendo $\frac{dE}{dT}=0$. In tal modo otteniamo $t_0=-62^0,04$, che corrisponde a $T_0=210^0,96$.

Tanto per temperature assolute quanto per centesimali, la derivata seconda di E rispetto alla temperatura rappresenta, in forza della (7), la quantità $-(k_1-k_2)$. Dalla (10) si ottiene

$$\frac{d^2E}{dt^2}=-(k_1-k_2)=3528,3\ .$$

Quindi l' equazione parabolica esprimente la relazione tra la forza elettromotrice E in unità elettromagnetica assoluta e le temperature assolute T_1 e T_2 delle due saldature, è per la coppia Sodio-Piombo

$$E=-3528,3(T_1-T_2)\left\{210,96-\frac{T_1+T_2}{2}\right\}\ .$$

Ammettasi, come risulta dalle esperienze del Le Roux, che sia nullo per il piombo il calore specifico della elettricità. Se si considera un circuito Piombo-Sodio, una saldatura del quale sia a T_0, e l' altra a temperatura superiore, è facile riconoscere che, essendo nullo l'effetto Peltier a T_0 e avendo luogo assorbimento di calore alla saldatura più calda, deve avvenire sviluppo di calore nel sodio per effetto della corrente che va dalla saldatura calda

alla fredda. Questa conclusione regge però soltanto qualora si ammetta con Thomson e Tait, che la equazione (3) si verifichi prossimamente, cioè che il calore che si sviluppa nel circuito per l' effetto Joule, sia trascurabile rispetto a quello sviluppato o assorbito con processo invertibile per gli effetti Thomson e Peltier. Il sodio si comporterebbe nel fenomeno Thomson come il ferro e avrebbe il calore specifico della elettricità negativo.

Le esperienze descritte in questa Nota furono eseguite nel laboratorio dell' Istituto di fisica della R. Università di Padova, ed è nostro dovere di rendere grazie al prof. cav. Rossetti, che mise a nostra disposizione i mezzi a ciò necessarii.

Padova, 28 *marzo* 1876.

BOLLETTINO METEOROLOGICO

DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA

COMPILATO DALL' AB. PROF. GIUSEPPE MENEGUZZI

Agosto 1876

Pressione atmosferica. — Oscillante più volte fu il barometro. — Nel giorno 5 alle ore 6 antim. discese fino a 747.63. Questa fu la più forte depressione del mese; le altre minori sono qui sotto registrate. — Così anche noi ci accorgemmo delle burrasche che si suscitarono nel settentrione della nostra Europa.

Max. barom. a 0°				Min. barom. a 0°			
Giorno 1	ore	6 ant.	757.37	Giorno 2	ore	9 pom.	760.75
» 5	»	6 ant.	747.63	» 8	»	9 ant.	760.81
» 9	»	3 pom.	758 07	» 11	»	9 ant.	762.33
» 13	»	6 pom.	758.73	» 16	»	9 ant.	767.26
» 23	»	3 pom.	759.08	» 27	»	9 ant.	765.24
» 29	»	6 pom.	755.07	» 31	»	6 pom.	759.74

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei Max.	Medie dei Min.
I.	756.58	756.84	756.62	756.42	756.55	757.01	756.67	757.96	755.60
II.	63.63	63.96	63.38	63.00	63.63	63.26	63.48	64.11	62.63
III.	61.10	60.64	61.46	60.43	60.18	60.57	60.71	61.75	59 6 9
Medii	760.41	760.48	760.49	759.95	760.12	760.28	760.29	761.27	759.31

Max. ass. 67.26 il giorno 16 ore 9 ant. Min. ass. 47.63 il 5 ore 6 ant. Diff. 19.63

Temperatura dell'aria. — Superiore alla normale di 2°.01 fu la media mensile. — Descrivendo graficamente il movimento della temperatura di questo mese ne risulta una curva quasi simmetrica a quella della pressione. — Ciò fa vedere che i lontani sbilanci atmosferici influirono sull'andamento della temperatura. — È notabile l' abbassamento dell' ultimo giorno.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medi	Medii dei	
								Max.	Min.
I.	19.16	22.59	24.79	25.15	23.65	23.77	23.18	25.70	18.30
II.	25.94	29.03	30.25	30.65	29.12	27.71	28.78	30.81	23.75
III.	22.24	24.71	25.94	26.57	25.59	24.49	24.31	27.43	[illegible]
Medii	22.45	25.44	26.99	27.46	26.12	25.32	24.92	27.98	20.06

Mass. ass. + 32.2 il 19. Min. ass. + 15.5 il 6. Diff. 16.7

Stato igrometrico dell' aria. — Anche l' umidità relativa fu fluttuante. — La media non riuscì tanto bassa. — Il *max.* (91) fu ai 21 ore 6 pom.; il *min.* (38) fu ai 26 ore 3 e 6 pom.

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	13.94	14.62	14.65	14.83	15.28	16.91	15.04
II.	17.29	17.69	17.32	15.31	15.22	18.32	16.86
III.	14.80	15.38	15.43	14.70	14.56	14.55	14.90
Medii	15.34	15.90	15.80	14.95	15.02	16.59	15.60

Umidità relativa in centesimi di saturazione

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medie
I.	69.4	70.4	62.4	60.2	63.1	79.6	67.52
II.	67.6	58.6	54.3	52.1	58.6	65.5	59.45
III.	74.0	66.1	60.2	56.0	60.0	65.1	63.57
Medii	70.33	65.03	58.97	56.10	60.57	70.07	63.51

Idrometeore. — Poca la pioggia e sufficientemente copiosa la evaporazione. La maggior piovitura fu ai 31. — Due volte si ebbe la grandine (*v. note*).

Idrometeore.

Decadi	Acqua evapor. medie	Acqua caduta forma	Acqua caduta quantità	Giorni con Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	7.61	p. gr.	14.35	4	1	4	—	—	1
II.	11.21	—	—	—	—	3	—	—	—
III.	10.44	p. gr.	40.17	3	—	4	—	—	1
Media	9.75	Tot.	54.52	7	1	11	—	—	2

Acqua evap. 303.08 Acqua caduta 54.52 Diff. 248.56

Vento inferiore e sua forza. — Variabile assai fu nella sua direzione il vento. — Meno l' O ed il ONO, del resto tutti i venti spirarono. — La corrente meridionale, come al solito dei mesi caldi, spirò un maggior numero di volte. — Più volte spirò con forza.

	Corr. nord.	Corr. orient.	Corr. mer.	Corr. occ.
1.ª Decade	18	15	27	—
2.ª "	6	20	34	—
3.ª "	22	23	18	3
	46	58	79	3

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	—	6	4	8	1	5	5	4
II.	1	—	1	4	6	1	4	9
III.	4	6	4	8	6	8	3	6
Totale	5	12	9	20	13	14	12	19

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	10	8	7	2	—	—	—	—
II.	11	21	2	—	—	—	—	—
III.	8	4	4	2	1	—	—	2
Totale	29	33	13	4	1	—	—	2

Stato del mare. — Qualche giorno il mare fu agitato; abbastanza poi sulle prime ore del 31.

Stato del cielo e dell' atmosfera. — Eccettuati i primi e gli ultimi giorni del mese, del resto abbiamo avuto delle belle giornate. Anzi abbiamo avuto un seguito di belle giornate dall' 8 al 28, interrotte dalla sola giornata del 22. — Una tale continuità di giorni sereni fu notata anche in Roma (*v.* Bollettino del ch. P. Secchi). — Le burrasche furono poche e poco forti, perchè già il loro centro si trovava assai lontano da noi.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	3.4	5.1	4.8	5.8	4.4	4.3	4.63
II.	1.4	0.8	0.9	1.0	0.6	0.4	0.85
III.	2.9	3.4	2.7	3.5	3.9	3.b	3.32
Medii	2.57	3.10	2.80	3.43	2.97	2.73	2.93

Stato dell' atmosfera.

Decade	GIORNATE							
	Serene	Varie		Nuvolose		Burrascose		Con burrasca
		senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	
I.	3	3	2	—	2	—	—	1
II.	9	1	—	—	—	—	—	—
III.	4	4	—	—	3	—	—	2
Totale	16	8	2	—	5	—	—	3

Decade	Temporalesc.		Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose		Con vento	
	senza pioggia	con pioggia			senza pioggia	con pioggia	forte	fortissimo
I.	—	—	—	1	—	—	—	—
II.	—	—	—	—	—	—	—	—
III.	—	—	—	1	—	—	1	—
Totale	—	—	—	2	—	—	1	—

Ozono. — In questo mese l' azione fu più forte al giorno, e la media risultò abbastanza alta. — Nella giornata della maggiore piovitura si notò in tutte le due osservazioni del giorno la massima azione (10°).

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	7.10	4.75	3.71	3.42	4.95	5.30	4.87	7.95	7.75	7.85
II.	3.80	2.18	2.55	3.75	2.70	2.60	2.93	4.95	6.40	5.67
III.	4.70	3,60	3.71	4.30	4.40	3.61	4.06	6.59	7.64	7.11
Medii	5.20	3.51	3.32	3.82	4.02	3.84	3.95	6.49	7.26	6.88

Elettricità. — Scarsa, perchè più volte si notò lo zero.

Elettricità dinamica-atmosferica

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	+ 0.48	+ 3.00	+ 0.19	+ 0.78	+ 2.40	+ 0.28	+ 1.19
II.	—	—	—	—	—	—	0.0
III.	1.00	— 1.40	2.20	0. 20	0.00	0.20	0.37
Medii	+ 0.49	+ 0.53	+ 0.80	+ 0.33	+ 0.80	+ 0.16	+ 0.52

Caratteri del mese e note particolari. — In generale l' agosto fu un buon mese. — Per altro a Roma fu assai migliore.

Giorni : 1. Nuvoloso con pioggia. - Dopo le 5 pom. leggero temporale con pioggia fitta e gragnuola per circa 8 min. - ore 5,45 arco baleno, indi il cielo comincia rasserenarsi, sulle 6,30 cielo disposto a temporale - ore 8 lontano romoreggiare a SO SE e NNO - ore 8,40 il temporale è sopra di noi ma di passaggio, indi si dirige in mare e seguita fino a tarda notte, dopo le 10 mare agitato. - Durante i due temporali notabile abbassamento di temperatura.

2. Vario - mare mosso nella mattina - barometro oscillante, vento vario.

3. Sereno - mare mosso dopo le 12 merid. - barometro calante mm. 3,13.

4. Nuvoloso con pioggia. - Nella notte barometro calante mm. 3,21 - la pioggia cominciò alle 6,10 ant. e a più riprese con più o meno lunghi intervalli perseverò per tutta la giornata. - Leggera burrasca di mare.

5. Vario con pioggia. - Sulle due ant. vivissimo lampeggiare e romoreggiare a scroscio, indi sulle 2,15 e sulle 4 ant. pioggia così alle 1,25 burrasca di mare.

6. Vario con pioggia. - Pioggia nella notte - ore 1,10 pom. pioggia. - 1,20 pom. vento improvviso SO[4] a colpi, mare un po' agitato, sulle 1,38 cessa la pioggia.

7. Vario. - Abbondantissima rugiada nella notte, - mare leggermente mosso fino dopo le 12 merid. - barometro crescente.

8. Sereno. - Abbondantissima rugiada nella notte, - dopo le 3 pom. aria molto umida.

9. Vario. - Abbondantissima rugiada nella notte - ore 5 ant. nebbia fitta fino dopo le 7 ant.

10. Sereno. - Poca rugiada nella mattina, - barometro crescente.

11. Sereno. - Poca rugiada, - mare un po' mosso.

12. Sereno. - Barometro oscillante crescente mm. 1,54.

13. Sereno. - Orizzonte leggermente fosco.

14. Sereno. Dopo le 9 pom. vento forte - sulle 11 pom. mare un po' agitato.

15. Vario. - Sulle 9 pom. quasi calma perfetta, - sereno limpido.

16. Sereno. - Orizzonte fosco nella mattina.

17. Sereno. - Barometro calante mm. 1,15.

18. Sereno. - Orizzonte fosco nella mattina, mare leggermente mosso dopo un' ora pom. - barometro oscill. calante.

19. Sereno. - Rugiada nella notte, orizzonte fosco nella mattina - barometro calante mm. 1,15.

20. Sereno. - Rugiada nella notte, sulle 3 pom. vento e mare mosso - barometro oscillante.

21. Vario. - Abbondante rugiada nella notte, - sulle 5,50 nembo a ovest e vento forte a nord. - Dopo le 7 pom. spesso e intenso lampeggiare a SO il quale va sempre crescendo.

22. Nuvoloso con pioggia - burrasca di mare e vento abbastanza forte, - pioggia dopo le 10 pom.

23. Vario. - Pioggia nella notte, nuvoloso nella mattina, - vento e mare agitato dopo le 12 merid.

24. Sereno. - Mare agitato fino dopo le 3 pomer. - sereno limpido sulla sera.

25. Vario. - Quasi sereno tra il giorno e nuvoloso sulla sera con nembo e qualche goccia.

26. Sereno. - Rugiada nella notte, leggerissima nebbia nella mattina.

27. Sereno. - Rugiada nella notte, sereno limpido.

28. Sereno. - Rugiada nella notte - ore 6 ant. nebbierella - ore 3 pom. mare leggermente mosso.

29. Vario. - Ore 6 ant. orizzonte fosco, fra il giorno cumuli agglomerati all'orizzonte e lampeggiare a N e NE dopo le 9 pom.

30. Nuvoloso con pioggia. - Ore 1 pom. temporale con pioggia fitta e gragnuola minuta - lampeggiare e romoreggiare continuo - sulle 3 pom. schiara, abbassamento di temperatura di 7°- ozono 3,5 - indi di nuovo pioggia più tardi vento forte, burrasca di mare e pioggia.

31. Nuvoloso con pioggia. - Burrasca di mare e vento forte e pioggia nella notte, giornata nuvolosa con burrasca di mare e pioggia fino alle 3 pom.

RAPPORTI

RAPPORTO SOPRA UNA MODIFICAZIONE DELL'ELEMENTO VOLTAICO ALLA DANIELL,

IDEATA

DAL SIG. BASILIO CASTELLI,

Telegrafista presso le strade ferrate dell'Alta Italia.

Premettiamo breve descrizione di questa modificazione della coppia alla Daniell, perchè ci sembra utile sia generalmente conosciuta.

Un vaso cilindrico di majolica verniciata del diametro interno di cent. 14 ed alto cent. 8.5 contiene un vasetto minore (diametro interno cent. 10, altezza 3.2) ch' è coperto con un disco di caolino della grossezza di circa millimetri 2. Questo disco, che fa nell' elemento l'ufficio di diaframma poroso, ha intorno al suo centro un cilindretto cavo verticale, che s' innalza per cent. 3: il quale, quando la coppia è caricata, serve, essendo verniciato, a isolare dal liquido esterno il filo di rame, che attraversa il suo foro interno, e serve inoltre sia come manico del coperchio, sia per sollevare col coperchio l' intero vaso minore, senza immergere le dita nel liquido esterno. Ciò è particolarmente vantaggioso quando essendo esaurito il solfato di rame del vasetto minore, vi si voglia collocare del nuovo solfato, senza muovere il vaso esterno, nè toglierne il liquido. Affinchè insieme col coperchio si sollevi pure il vasetto in-

terno, l'orlo del vasetto ha due piccoli ristringimenti o ripiegature verso l'interno, alle quali corrispondono due piccoli incavi del coperchio, sicchè quando questo venga applicato al vasetto, facendo sì che gli incavi e le ripiegature coincidano, e poi lo si gira alquanto, si ottiene che il coperchio e il vasetto sieno stabilmente congiunti l'uno all'altro. Il vaso esterno ha pur esso un orlo, in cui entra un coperchio di majolica, che serve a rendere piccola la evaporazione del liquido contenuto.

Quando si vuol formare una pila, pongonsi i singoli elementi l'un sopra l'altro, sicchè nell'orlo del vaso del primo elemento entra il fondo di un secondo elemento, il quale serve di coperchio al primo, e così di seguito. Nel vasetto interno di ciascun elemento si pone una spirale di filo di rame, un capo della quale, quando il coperchio è a posto, deve passare per il foro cilindrico di questo. Sulla spirale si dispone uno strato di solfato di rame, facendolo in pezzi minuti, per poterne collocare nel vaso una maggior quantità. Indi si applica il coperchio, coll'avvertenza di far passare il filo di rame attraverso il suo foro centrale. Il vasetto poi si colloca nel bel mezzo del vaso più grande, ed il filo di rame ripiegasi orizzontalmente, e si fa che entri in una piccola intaccatura dell'orlo del vaso maggiore, affinchè esso non impedisca che vi si possa applicare il coperchio. Il filo di rame, che per tal modo esce dal vaso esterno chiuso, costituisce il polo positivo dell'elemento. Il vaso maggiore contiene oltre a ciò una lamina di zinco ravvolta a cilindro, col diametro di cent. 13.5, cioè poco minore di quello del vaso, affinchè essa rimanga alquanto discosta dal vasetto interno, e così non abbia a riversarsi su questo la melma di solfato di zinco, che staccasi dalla lamina. Un'appendice della lamina di zinco esce dal vaso esterno per una intaccatura diametralmente opposta a quella per cui esce il filo di rame. Per tale disposizione delle

intaccature si può, quando si ha una pila di molti elementi sovrapposti, fare che ogni polo cada verticalmente sopra il polo opposto dell'elemento, che sta immediatamente al di sotto: il che agevola assai le congiunzioni, e diminuisce il pericolo che si commetta errore nel farle. Quando l'elemento è disposto nel modo descritto, vi si versa dell' acqua o meglio una soluzione di solfato di zinco.

Benchè non si escluda, che la modificazione proposta possa tornar vantaggiosa in più casi, importa tener a mente lo scopo speciale, che il Castelli si propose nella costruzione dell'elemento di cui si tratta. Negli uffici telegrafici delle strade ferrate dell'Alta Italia si adopera tuttora la coppia Daniell nel suo ordinario modello, vale a dire con vaso poroso, in cui sta il rame, mentre lo zinco sta fuori. L'inconveniente a cui il sig. Castelli volle provvedere, si è questo, che non si può ordinariamente lasciar trascorrere più di otto a dieci giorni senza por mano alla pila, sia per sostituire nuovo solfato di rame, sia per accomodare delle congiunzioni, sia per cambiare dei vasi porosi. Questi ultimi vanno soggetti, com' è ben noto, che avviene nella Daniell specialmente a circuito aperto, a incrostazioni di rame, le quali, ingrossandosi a poco a poco, fanno che il vaso si fenda, e debbasi sostituire con un nuovo. Questo inconveniente è grave; perchè il numero dei vasi, che vengono per tal modo consumati, è considerevole; e perchè nei vasi già un po' fessi i liquidi si mescolano facilmente, e v' ha consumo assai maggiore di solfato di rame o di zinco.

Fu già da molti osservato, che le incrostazioni non si presentano, se la melma, che si forma sullo zinco e che a poco a poco cade sul fondo, non viene in contatto col vaso poroso. Il Castelli pertanto si propose:

1.° d' impedire le incrostazioni sul diaframma poroso;

2.° di rendere assai difficile la diffusione dei due liquidi dell'elemento;

3.° di facilitare le congiunzioni.

Soddisfatte le due prime condizioni, ne deve seguire che la pila deve durare attiva più di quello che presentemente non duri, e che il consumo di solfato di rame e di zinco deve diminuire. L'ultima condizione ha poi lo scopo di poter affidare la custodia della pila anche a persone poco esperte nell'uso d'apparati elettrici. La descrizione, già fatta dell' elemento, mostra come le dette condizioni debbano venir soddisfatte; la prima perchè il vasetto minore, non essendo poroso che nel coperchio, non può avvenire che la melma dello zinco venga a contatto del diaframma; la seconda perchè il liquido più denso è il solfato di rame, e oltre al diaframma v' ha anche la differenza di diversità, che tende a mantenere separati i due liquidi; la terza per l' accennata disposizione dei singoli poli uno sopra l'altro. Per accertarsi, che l'elemento Daniell così modificato si comporta in modo da soddisfare alle condizioni indicate, la vostra Commissione volle sottoporlo ad alcune esperienze, di cui qui si riferiscono i risultati.

Nel giorno 7 febbraio uno degli elementi voltaici, che il sig. Castelli ci fornì, fu caricato, ponendo 180 grammi di solfato di rame nel vasetto interno, e versando nel vaso maggiore dell'acqua, in cui si era sciolto un po' di solfato di zinco, in ragione di gr. 14 su 1000 d'acqua. Nel circuito dell'elèmento si pose un reostato di Siemens ed Halske ed un galvanometro Leopolda del modello adottato negli uffici telegrafici delle strade ferrate. La resistenza di questo galvanometro era stata antecedentemente determinata e trovata eguale a 12.7 unità Siemens (1). Appena

(1) La unità Siemens è prossimamente eguale a quella di 100 metri del comune filo telegrafico, ed è uguale a 7.36, se si prende per unità la resistenza di un prisma di mercurio puro a 0° del peso di 100 grammi.

caricato l'elemento, s' introdusse col mezzo del reostato una tal resistenza da ottenere nel galvanometro una deviazione di circa 35°; sapendosi che la corrente, che produce questa deviazione, è opportuna per gli apparecchi detti di *segnalamento a campana*, ai quali si vorrebbe particolarmente applicare questo elemento. Avendo introdotto nel reostato 4 unità di resistenza, la deviazione fu 35°.5, alla quale corrisponde una intensità di 0.231, se si assume per unità la intensità di una corrente, che sviluppa in un minuto primo un centimetro cubico di gas tonante (1). Il giorno successivo si trovò che la deviazione era aumentata fino a 40° (0.260). Si ricondusse allora la deviazione a 35°, introducendo col reostato altre 12 unità Siemens, per modo che la resistenza esterna del circuito era costituita, oltre che da 12.7 unità Siemens dovute al galvanometro, da 16 unità Siemens del reostato. Si fece poi una determinazione della resistenza interna dell' elemento col metodo di Thomson, e si trovò eguale a 25.9 unità Siemens.

Quanto alla forza elettromotrice si stimò, che poco importasse il farne una determinazione diretta, non essendovi ragione alcuna a ritenere, che il valore di quella quantità fosse in questo elemento diverso da quello, che ha nell' elemento Daniell del comune modello. Però l' ultima esperienza ci fornisce tutti gli elementi, che bastano a calcolare la forza elettromotrice. Sommando la resistenza della coppia con quella del reostato e del galvanometro, si ha 54.6, che moltiplicato per 0.229 della corrente corrispondente a 35° dà per prodotto 12.38, cioè un valore della forza elettromotrice molto prossimo a quello, che comunemente si ammette per la coppia Daniell.

(1) Questa unità è di circa 8 millesimi minore di quella, che in un minuto secondo produce un'elettrolisi, corrispondente ad un milionesimo di gramma nell' equivalente d' idrogeno.

Nei giorni successivi si osservò sempre la deviazione del galvanometro, avendo cura di ricondurla a 35° ogniqualvolta si scostasse di più che due gradi da quel valore.

In generale si notò la tendenza nella corrente ad aumentare continuamente d' intensità, il che si spiega con una diminuzione continua della resistenza interna. Questa supposizione è confermata dalle determinazioni dirette della resistenza interna che successivamente si fecero, e che qui riferiamo.

	Resistenza interna
5 giorni dopo aver caricata la coppia	23.2 un. Siem.
11 " " " "	22,8 "
27 " " " "	16.5 "
32 " " " "	14.1 "
44 " " " "	14.4 "

Dopo il giorno 32.° dacchè l' elemento fu caricato fino al giorno 65.°, in cui la corrente diminuì grandemente, essendo consumato il solfato di rame, non si notò ulteriore variazione di intensità nella corrente, la quale produsse continuamente in quel periodo una deviazione di 37°.

Nel giorno 49.° si eseguì anche una determinazione della forza elettromotrice col metodo di Ohm, e si trovò 12.5, valore che concorda col precedente e col medio comunemente assunto per la Daniell. Si volle indagare se, rotto il circuito per un certo tempo, ritornasse la intensità al valore primitivo. A tal uopo si sospese per 24 ore la corrente, dopo di che si ebbe esattamente la deviazione prima osservata. Esaminando i risultati ottenuti con queste esperienze, si può concludere che l'elemento presentò, specialmente da principio, una resistenza molto considerevole, e che questa resistenza andò diminuendo fin quasi alla metà del valore primitivo: il che, se non si fosse opportunamente aumentata la resistenza esterna, avrebbe prodotto un notevole aumento nella intensità.

Essendosi adoperato un elemento affatto nuovo, sia per i liquidi, come per il diaframma, importava di esaminare se la diminuzione di resistenza fosse dovuta a questa circostanza, o si ripetesse anche quando si alimentasse con nuovo solfato di rame l'elemento, lasciando tutto il resto immutato. Perciò il giorno 14 aprile, essendo la corrente già discesa a 16°, si estrasse il vasetto minore, se ne tolse il liquido che era affatto scolorato, vi si pose dei cristalli di solfato di rame, si chiuse il vasetto e lo si collocò nuovamente al suo posto. Ristabilite le congiunzioni, la deviazione immediatamente tornò a 37°, vale a dire al valore che aveva, colla stessa resistenza del reostato, prima che il solfato di rame fosse esaurito. Avendo lasciato chiuso il circuito per quattro giorni, non si ebbe a notare alcuna variazione della deviazione. Le variazioni osservate nel corso delle esperienze, devonsi adunque attribuire all' essere stato usato un diaframma affatto nuovo, e all'alterazione successivamente sofferta dal liquido esterno. Da ciò risulta che, nelle condizioni normali, l' elemento del Castelli ha una resistenza di 14 unità Siem. prossimamente. Questa resistenza è certamente considerevole, ma se si pensa che l'elemento Daniell, comunemente adoperato per i telegrafi delle strade ferrate, presenta già una resistenza di 12 unità Siem., e che la resistenza delle linee e degli apparecchi scriventi ora adoperati sono grandissime, questa circostanza, per l' applicazione speciale di cui si tratta, non si può considerare come un difetto.

Quando l' elemento venne scomposto, non si trovò sul diaframma alcuna traccia d' incrostazioni.

L' esperienza eseguita ci porge il modo di valutare il rapporto ch' esiste, per il proposto elemento, fra il totale effetto che si potrebbe teoricamente ottenere dal consumo di solfato di rame avvenuto, e l'effetto che si verificò nella corrente osservata. Ammettendo che la media corrente sia

stata eguale a 0.237, corrispondente a 36° di deviazione, e prendendo 64 giorni come tempo totale, in cui il circuito fu percorso da quella corrente, si trova che questa avrebbe deposto gr. 41.30 di rame, qualora fosse stata impiegata nella elettrolisi del solfato di rame. Se si ammette che il solfato di rame, che fu introdotto nella coppia, e aveva il peso di 180 gr., contenesse 5 equivalenti di acqua di cristallizzazione, il detto rapporto, rappresentante l'effetto utile della coppia, si trova essere 0.90.

Una pila composta di tali elementi potrebbe prestarsi anche bene per usi domestici, sia per campanelli elettrici, sia per porre in movimento un telegrafo a quadrante, il solo che sia appropriato ad ogni intelligenza. Ove apparisse necessario di diminuire la resistenza della pila, si potrebbe ottenerlo col congiungere i poli omonomi.

Le varie osservazioni premesse ci pare possano venire riassunte così:

1.° La costruzione dell'elemento Daniell, quale fu adottata dal Castelli, toglie o almeno diminuisce grandemente l'inconveniente delle incrostazioni, e per di più riduce piccolissimo il prezzo del diaframma, essendo questo un semplice disco.

2.° La diffusione dei due liquidi è resa difficile dalla particolare disposizione adottata, il che è specialmente importante nelle pile, che devono stare lungamente a circuito aperto.

3.° La resistenza per la detta disposizione è resa considerevole, ma questa circostanza non ha alcuna importanza nella pratica applicazione a cui tende il Castelli.

4.° Le congiunzioni sono facili a stabilirsi, e facilissimo è il rinnovare, quando occorra, il solfato di rame.

5.° La corrente di una pila così costruita, specialmente in un circuito di grande resistenza esterna, si manterrà probabilmente a lungo costante, ed esigerà un consu-

mo minore di una pila Callaud o d' una Daniell comune.

Aggiungiamo inoltre, che ci risulta dalle prese informazioni, essere mitissimo il prezzo dei vasi componenti un elemento. In base a queste considerazioni, la vostra Commissione vi propone che, nel comunicare al sig. Castelli il buon esito delle fatte esperienze, gli si manifesti l' approvazione della modificazione da lui imaginata.

Giusto Bellavitis
Antonio Pazienti
Fr. Rossetti.